22102146370

Med
K25359

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b28082771

Bibliothek v. Coler.

Sammlung von Werken

aus dem

Bereiche der medizinischen Wissenschaften

mit besonderer Berücksichtigung

der militärmedizinischen Gebiete.

Herausgegeben von

O. Schjerning.

Band 3.

Nichtarzneiliche Therapie innerer Krankheiten

von

Dr. **Buttersack.**

Zweite Auflage.

Berlin 1903.

Verlag von August Hirschwald.

NW. Unter den Linden 68.

Nichtarzneiliche Therapie innerer Krankheiten.

Skizzen für physiologisch denkende Aerzte

von

Dr. Buttersack,
Oberstabsarzt und Regimentsarzt 1. Lothring. Infanterie-Regiments No. 130.

Zweite Auflage.

Mit 8 Abbildungen im Text.

Berlin 1903.
Verlag von August Hirschwald.
NW. Unter den Linden 68.

19 554 107

WELLCOME INSTITUTE LIBRARY
Coll. welMOmec
Call No. WB

Vorerinnerungen.

In der Physiologie gipfelt die gesamte Naturwissenschaft.

(G. v. Bunge, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. I. 1901. S. 138.)

Novi veteribus non opponendi, sed quoad fieri potest, perpetuo jungendi foedere.

(G. Baglivi, Opera omnia medico-practica et anatomica. Antwerpiae MDCCXV. § 5. p. 2.)

Weil die Heilkunde der hohlen Spekulation den Abschied gegeben hat, darf sich noch keiner freuen, auch des Denkens einmal überhoben zu sein.

(W. Griesinger, Theorieen und Tatsachen. Archiv für physiologische Heilkunde. I. 1842. S. 652.)

Es wird immer schwerer, alle Schriften der Naturforscher um sich zu sammeln und die Uebersicht ihrer Resultate zu vervollständigen. Ich wage daher auf die Nachsicht derer zu zählen, deren Beobachtungen mir etwa entgangen sein oder deren Werke ich nicht sorgfältig genug studiert haben sollte.

(Cuvier, Vorrede zur II. Auflage von: Das Tierreich in seiner Organisation. 1831. S. 39.)

Quo mihi innumerabiles libros et bibliothecas, quarum dominus vix tota vita sua indices perlegit? Onerat discentem turba, non instruit.

(Seneca, De tranquillitate animi. c. IX.)

Il faut chercher seulement à penser et à parler juste, sans vouloir amener les autres à notre goût et à nos sentiments; c'est une trop grande entreprise.

(La Bruyère, Oeuvres, par Servois. 1865. I. p. 113.)

Die Bedeutung des historischen Studiums liegt nicht in der Gedächtniseinprägung mehr oder weniger reichlicher Notizen, sondern in dem im Stillen wirkenden Einfluss, welchen ein solches Studium auf die Korrektheit des wissenschaftlichen Verständnisses ausübt.

(C. A. Wunderlich, Einleitung zur Geschichte der Medizin. 1859.)

Inhalts-Verzeichnis.

I. Teil.

Allgemein-physiologische Gesichtspunkte in der Therapie.

Seite

1. Einleitung 1
2. Der tierische Organismus ist nicht nur ein Nebeneinander von anatomischen Systemen, sondern, was wichtiger, ein aufs feinste regulierter und sich selbst regulierender Reaktionsapparat. — Die Reaktion als wichtigste Lebensfunktion 3
3. Unterschiede der physiologischen und der physikalisch-chemischen Reaktionen nach der Stärke und der Zeit ihres Eintritts. — Kausalitätsgesetze. — Latente Reaktionen. — Allmähliche Abweichungen vom Typus der ursprünglich gegebenen lebenden Materie 10
4. Pathologische Anatomie und pathologische Physiologie. — Störungen in den Funktionen der Teile können sowohl durch anatomische Veränderungen wie durch Aenderungen in den Wechselbeziehungen, durch Regulationsstörungen, bedingt sein. — Dies eine Grundlage therapeutischen Eingreifens. — Zwei vergessene, die Wechselbeziehungen vermittelnde Systeme: System des Sympathicus und Lymphsystem 23

II. Teil.

Uebertragung der gewonnenen Gesichtspunkte auf einige moderne, nichtarzneiliche therapeutische Massnahmen.

1. Die Grenzen der Therapie 41
2. Die Psyche als Angriffspunkt therapeutischer Beeinflussung 45

Vorbemerkungen über die Wechselbeziehungen zwischen Körper und Seele. — Stimmungen. — Psychologie des Kranken. — Einfluss der Psyche auf den Ablauf der Funk-

Seite

tionen. — Stimmungen und Leidenschaften als gesundheitfördernde und -schädigende Potenzen. — Der Arzt als Erzieher. — Wert der Religiosität, der Geduld, des Humors.

Die Beschäftigung als Heilmittel. — Nachteile der Verwöhnung. — Turnübungen, um den Willen zu stärken . . 71

3. Das Licht als therapeutisches Agens 83

Die modernen physikalischen Theorieen. — Biologische Wirkungen. — Technisches und Therapeutisches. — Röntgenstrahlen.

4. Das Wasser als therapeutisches Agens 104

Allgemeine Gesichtspunkte. — Einfluss auf Zirkulation, Nervensystem und Gesamtstoffwechsel. — Anwendungsweise: Vollbäder, Sitzbäder, Duschen, Abreibungen, Wickelungen; Seebäder, Mineralbäder, Moor- und Schlammbäder.

Sandbäder 146

5. Manuelle und gymnastische Behandlung innerer Krankheiten 148

Technische Gesichtspunkte. — Individualisierung nach Arzt und Patient. — Physiologisches und Technisches betreffs der Verwendung bei einzelnen Krankheiten.

6. Die Luft als therapeutisches Agens 160

Luftdruck, pneumatische Kammern, Höhenluft. — Luftwärme und Feuchtigkeit. — Luftbewegung. — Luftelektrizität.

I. Teil.

Allgemein-physiologische Gesichtspunkte in der Therapie.

1. Einleitung.

> Artem medicam videmus, si a naturali philosophia destituatur, empiricorum praxi haud multum praestare.
> (Baco de Verulam, de augmentis scientiarum. 1612. lib. IV. p. 255.)

Die Therapie ist die subjektivste aller Künste. Tritt bei jedweder anderen Kunstverrichtung die Persönlichkeit des Künstlers in den Hintergrund, so ist beim Arzte die Person und die Leistung aufs engste verknüpft. Die Meisterwerke eines Skopas, eines Praxiteles überdauern die Jahrtausende, und an dem erhabenen Ernst Bach'scher Cantaten und an dem Wohlklang Schubert'scher Melodien werden sich nach uns noch viele Generationen erbauen. Dem Arzte aber flicht die Nachwelt keine Kränze.

Andererseits erscheint das Material, das sich dem Künstler gefügig darbietet, bei ihm als ein Individuum mit seinen besonderen Ansprüchen, Vorstellungen und Wünschen. Schwer berechenbar erfordert es stetes Studium; die Temperamente sind verschieden, die Stimmungen wechseln; und schliesslich richtet sich die äussere Beurteilung häufig nicht nach dem, was unter den gegebenen Umständen erreichbar war, sondern nach dem, was der Kranke, seine Umgebung, die Welt gewünscht und erwartet hatten.

Es verhält sich also wie im Kriege, von dem Moltke in seinem klassischen Essai über die Strategie so treffend sagt: „Wenn nun im Kriege Alles unsicher ist, ausser was der Feldherr an Willen und Tatkraft in sich selbst trägt,

so können für die Strategie allgemeine Lehrsätze und aus ihnen abgeleitete Regeln und auf diese aufgebaute Systeme unmöglich praktischen Wert haben."

Die Therapie ist wie die Strategie ein System der Aushülfen. Sie ist mehr als Wissenschaft: sie ist die Uebertragung des Wissens auf das praktische Leben, die Fortbildung des ursprünglich leitenden Gedankens entsprechend den stets wechselnden Verhältnissen; sie ist die Kunst des Handelns unter dem Druck der schwierigsten Bedingungen.

Man hat oft der Therapie den Vorwurf der Unbeständigkeit gemacht, nach Zeiten und nach Personen. Wer aber erkannt hat, wie viele individuelle Faktoren in dem enthalten sind, was wir zusammenfassend mit dem Worte Therapie belegen, der wird diesem Vorwurf mit dem Hinweis auf die wechselnden Träger der Therapie, die Aerzte und die Patienten, begegnen. Die Heilkunde als ein Stück Kulturgeschichte folgt den allgemeinen Anschauungen der einzelnen Perioden und bringt sie unbewusst zum Ausdruck. Seit den ältesten Zeiten, als die Medizin noch rein theurgisch war, bis auf unsere Tage, wo unter der Führung von Berzelius, Liebig u. A. die Chemie einen mächtigen Aufschwung gewonnen, spiegelt sie immer, in Theorie und Praxis, den jeweils herrschenden Zeitgeist wieder. Als Ausdrucksform der jeweiligen geistigen Konstitution muss sie veränderlich sein, als Blüte am Baume des Lebens muss sie periodisch knospen und welken. Je mehr sie sich ändert, um so mehr lebt und gedeiht sie; eine starre Medizin mit Paragraphen und Reglements wäre ein Unding, wie die chinesische Mauer, wie ein für alle Zeiten und für alle Völker festgelegter Kultus.

Schwachen Gemüthern mag diese Erkenntniss von den schwankenden Fundamenten peinlich sein. Aber auch hierfür giebt uns der grosse Stratege einen Trost: „Der Feldherr, welcher in jedem Einzelfall, wenn nicht das Allerbeste, so doch das Verständige anordnet, hat immer noch Aussicht, sein Ziel zu erreichen." „Glück hat auf die Dauer doch zumeist wohl nur der Tüchtige."

Giebt es auch keine Gesetze, keine festen Normen in der Physiologie, von welcher die Therapie ein Spross ist, bezw. sein soll, so können wir im Einzelfalle doch nicht allgemeiner Vorstellungen über den Zusammenhang und die notwendige Succession der Erscheinungen entraten, und dieser Betrachtung möge das nächste Kapitel gewidmet sein.

2. Der tierische Organismus ist nicht nur ein Nebeneinander von anatomischen Systemen, sondern, was wichtiger, ein aufs feinste regulierter und sich selbst regulierender Reaktionsapparat. — Die Reaktion als wichtigste Lebensfunction.

Wir stehen, dazu bedarf es kaum einer längeren Auseinandersetzung, heutzutage noch stark unter dem Einfluss der Cartesianischen Auffassung von l'homme machine. Und wenn auch Jedermann gerne mit Friedrich Hoffmann[1]) zugeben wird, corpus nostrum esse artificiosissime constructam machinam: eine Maschine bleibt es eben doch.

Ich will hier nicht von Jenen sprechen, die noch völlig in dem, wie Cruveilhier sich ausdrückt, cartesianischen Irrtum vom l'homme fragmenté befangen sind. Die meisten unserer Zeitgenossen mussten sich ja während ihrer Studienzeit mit dieser Vorstellung abfinden, die ihnen unter der Gestalt der deskriptiven Anatomie, der spezifischen Färbemethoden[2]) und der in vielen Kliniken einseitig urgierten Lokaldiagnosen gegenübertrat. Und wenn das auch aus erziehlichen, propädeutischen Gründen nicht zu umgehen sein mag, so ist es doch nachher nicht leicht, die einzelnen normalen oder pathologischen Seziersaal-Stücke wieder zu einer Einheit, einem Kosmos, zusammenzufügen. Mit solchen Menschen, die im tierischen Organismus nur ein Nebeneinander von statico-hydraulischen, hydrostatischen Maschinen, chemischen Laboratorien, von elektrischen Apparaten oder osmotischen Vorrichtungen u. dgl. sehen, ist in diesem Falle, wenn es sich um grössere physiologische Probleme handelt, überhaupt nicht zu reden.

Aber auch die Anderen, die den Organismus als nicht-auseinandernehmbare Maschine erfasst haben, fallen leicht einem prinzipiellen Irrtum anheim: eine Maschine, sei sie

1) F. Hoffmannus, Fundamenta pathologiae generalis, Halae Magdeb. 1746. S. 41.

2) Waldeyer, Wie soll man Anatomie lehren und lernen? Rede 2. 8. 84. S. 19: „Die Studierenden gewöhnen sich daran, die Dinge sich so vorzustellen, wie sie dieselben am häufigsten gesehen haben, d. h. die Zellen und Kerne schön blau und rot gefärbt, die Gefässe in ähnlichen Farben prangend“ u. s. w.

auch noch so kompliziert, ist eine gegebene Grösse, die sich in langen Zwischenräumen freilich abnutzt, aber im Uebrigen innerhalb langer Zeiträume sich völlig gleich bleibt. Leider hört die offizielle Entwickelungsgeschichte mit der Geburt bezw. den ersten Lebensjahren auf, und bezüglich der späteren Verhältnisse sind wir von den Seziersälen her gewöhnt, uns weiter keine Gedanken über etwaige Verschiedenheiten der Lebern bei Diesem und Jenem zu machen, sondern wir nehmen eben Leber als Leber und Magen als Magen, und die Gleichheit der mikroskopischen Schnitte, einerlei ob von Diesem oder Jenem stammend, bestärkt uns in dieser Ansicht. Immerhin mögen Manche erkannt haben, dass dieselben Verschiedenheiten, die an den äusseren Menschen sich aufdrängen, auch an den inneren Organen vorhanden sein möchten, ein Gedanke, den schon Baco klar erfasst hatte, und welcher der Wichtigkeit halber mit des grossen Denkers Worten hier zitiert sein mag[1]): „Illud interea minime dubium est, quod internarum partium figura et structura parum admodum externorum membrorum varietati et lineamentis cedat; quodque corda, aut jecinora, aut ventriculi, tam dissimilia sint in hominibus quam aut frontes, aut nasi, aut aures. Atque in his ipsis differentiis partium internarum reperiuntur saepe causae continentes multorum morborum; quod non attendentes medici humores, interdum minime delinquentes, criminantur, cum ipsa mechanica partis alicujus fabrica in culpa sit.“ Solche Menschen haben bereits eine, wenn auch zunächst nur anatomische Basis für eine Vorstellung von der Individualität, von der ja viel gesprochen wird, die aber im Grunde genommen nicht über das Wort oder eventuell ein vages Experimentieren hinauskommt.

Indessen, wir dürfen auch bei dieser Erkenntniss nicht stehen bleiben, dass die einzelnen Organe bei den einzelnen Menschen verschieden seien. Dasselbe Organ ist bei demselben Menschen — intra vitam — kein sich gleich bleibendes Etwas, sondern in steter Veränderung — allerdings in gegebenem Rahmen — begriffen, einer Veränderung, die wohl im Allgemeinen vom Ablauf der speziellen physiologischen Funktionen beherrscht wird, die aber auch von den Gesamt-

1) Baco de Verulam, De augmentis scientiarum, Lugdun. Batav. 1652. Lib. IV. S. 277.

vorgängen im Körper beeinflusst sind. Die Kurve der sogen. täglichen Perioden in den Leistungen der einzelnen Organe mag als der einfachste Ausdruck für diese Verhältnisse dienen, die zum Teil auch in der Therapie Beachtung finden und vielleicht noch mehr finden sollten. Als Illustration hierzu mag die Tatsache dienen, dass Bäder, die in einer Remissionsperiode gegeben werden (am frühen Morgen oder am späten Abend), weit wirksamer sind als jene, die in die Periode der ansteigenden Temperatur fallen[1]. „Es ist also der Rhythmus in den Nerventätigkeiten, die Folge von Arsis und Thesis, ein weit verbreitetes und darum gewiss auf allgemeineren Verhältnissen der Erregung beruhendes Faktum[2]".

Wir wollen uns hier nicht mit Untersuchungen über die Ursachen der Periodicität der Lebenserscheinungen aufhalten[3]; es genügt die Tatsache, dass es eine solche giebt, und dass mithin eine Leber Morgens und Abends physiologisch verschieden ist, wenn auch die anatomische und histologische Untersuchung keine Veränderungen zu konstatieren erlaubt[4].

Zu diesen Schwankungen gesellen sich nun ausserdem noch die Reaktionen hinzu, die an den einzelnen Organen sich als Folge innerer oder äusserer Reize einstellen müssen. Alles, was auf den Körper wirkt, jede actio ruft eine reactio hervor, und diese löst, ihrerseits wieder als actio wirkend, neue Reihen von Reaktionen aus. Das Leben ist demnach

---

1) von Liebermeister, Antipyretische Behandlung der Infectionskrankheiten. In Pentzoldt-Stintzing's Handbuch der Therapie. 2. Aufl. 1897. I. Bd. S. 151.

2) J. Henle, Pathologische Untersuchungen. 1840. S. 98. — Diese Arsis und Thesis kann als langwellige oder kurzwellige Kurve zur Darstellung gebracht werden: der Prozess der Menstruation einerseits, andererseits die Tatsache, dass im klopfenden Herzen der Zustand jedes einzelnen erregbaren contractilen Elements in fortwährendem, mit den Herzschlägen isochronem periodischen Wechsel begriffen ist (Th. W. Engelmann, Inotrope Wirkung der Herznerven. Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abth. 1902. S. 448), mögen als Illustrationen dienen.

3) K. Vierordt, Grundriss der Physiologie des Menschen. Frankfurt a. M. 1860. § 720—737.

4) K. Francke, Die Schwankungen der Reizzustandsgrösse im menschlichen Körper. Leipzig. 1893.

nichts als eine Kette geordneter Reaktionen[1]). Dieses einfache Prinzip der Reflexaktion, deren einziger Zweck eben nur die Entfaltung der in der organisierten Materie liegenden Kräfte ist, tritt uns allenthalben in der belebten Natur entgegen, in den Pflanzen und in den Tieren, in den Alltagskindern wie in den Helden der Geschichte. (Griesinger). „In jedem physiologischen und pathologischen Prozesse spielt Organologisches und Chemisches, Solidares und Humorales, Nerv und Blut gleichzeitig seine Rolle, und es mögen die Lebenserscheinungen mit einer wundervollen Musik verglichen werden, voll herrlicher Wohlklänge und ergreifender Dissonanzen[2])", und nach Fechner[3]) ist — weniger poetisch, aber dem allgemeinen Verständniss entsprechender — „der menschliche Mechanismus ein wenn nicht im Prinzip, aber in den aufgewandten Mitteln ungeheuer komplizierter und nicht fester, sondern veränderlicher, entwicklungsfähiger[4])".

---

1) Pfeffer, Reizbarkeit der Pflanzen. 65. Naturforschervers. 1893. I. 92 u. ff. — Placé au milieu de l'univers, l'homme ne vit et ne s'entretient qu'en vertu de ses rapports avec les corps qui ne sont pas lui. — Nos fonctions forment une chaîne non-interrompue depuis nos rapports avec les corps qui sont placés à une certaine distance de nous, jusqu'aux phénomènes de composition et de décomposition qui se passent dans l'intérieur de nos organes. (Broussais, Traité de physiologie appliquée à la pathologie. Paris 1822. Tome I. p. 44—45.)

2) Rob. Mayer, Die organische Bewegung, Mechanik der Wärme. S. 128.

3) Fechner, Elemente der Psychophysik. 2. Aufl. 1889.

4) Weismann (äusere Einflüsse als Entwicklungsreize), S. 13: „Alle Theile des Organismus sind in einem gewissen Maasse veränderlich und bestimmbar durch das Maass und die Natur der Reize, die auf sie einwirken, und diese Fähigkeit, auf funktionellen Reiz zweckmässig zu antworten, muss als das Mittel betrachtet werden, welches es ermöglicht, bei der phyletischen Umgestaltung einer Art die harmonische Zusammenpassung der Teile beizubehalten. . . . . Es giebt ein nie rastendes Prinzip, welches ununterbrochen im Begriffe ist, die Teile, welche mit einander arbeiten, auch in Bezug auf Grösse und Leistungsfähigkeit in Harmonie zu setzen: Intraselection." — S. 14: „Ich möchte übrigens glauben, dass eine vollkommene Harmonie der Anlagen des Keimes überhaupt niemals zu Stande kommt, ... das scheint mir so wenig möglich, als dass jemals eine absolute Vollkommenheit

Diese Betrachtungsweise ist keineswegs neu. Schon vor 200 Jahren hat z. B. Joh. Casp. Metzger in seiner Dissert. de naturae et artis effectu in medendo[1]) die menschliche Organisation ziemlich ebenso aufgefasst: „naturam corporis humani — — nihil aliud esse, quam artificiosissimam partium tam solidarum quam fluidarum corporis, quae perpetuo in actione, motu, nisu, tensione, reactione constitutae sunt, constructionem, coordinationem nobilissimum in finem". Und am Ausgang des XVIII. Jahrhunderts schrieb John Gregory ganz präcis: „Wenn man die Kenntniss der Oekonomie des Körpers auf die praktische Medizin anwendet, so muss man die Beschaffenheit des menschlichen Körpers als immer veränderlich ansehen, und bedenken, dass sie vielleicht niemahls bey zwo Personen genau die nehmliche sey."[2])

Aber diese historische Reminiscenz erscheint nicht unnütz; denn seit der bedauerlichen Trennung der Anatomie und der Physiologie sind die anatomischen Vorstellungen um so unbelebter geworden, je höhere Forderungen in dieser Spezialdisziplin gestellt worden sind, und den Präpariersaal-Eindrücken stehen nur bei wenigen ebenso tiefgehende Eindrücke aus den physiologischen und biologischen Instituten gegenüber.

Die Präponderanz der anatomischen Betrachtungsweise hat dem ohnehin leicht misszuverstehenden Ausdruck der restitutio ad integrum die Deutung gegeben, als ob der Organismus, der durch irgend eine Ursache mehr oder weniger aus dem Gleichgewicht gekommen, nun wieder nach der normalen Gleichgewichtslage zurückgependelt sei[3]). Aus dieser Richtung heraus ist auch z. B. die Vorstellung einer „anatomischen Heilung von Lungentuberkulose" geboren, ein

---

irgend eines Organs erreicht würde. Alle Anpassungen sind nur relativ vollkommen, . . . soweit, dass es gerade ausreicht, um die Art lebensfähig zu erhalten."

1) Halae 1708. § XI. S. 15.

2) D. John Gregory, Vorlesungen über die Pflichten und Eigenschaften eines Arztes; aus dem Englischen. Leipzig 1778. S. 102.

3) „Man kann also nur mit Einschränkung von der Festigkeit sprechen, mit der ein gewisser Plan der Bildung und Entwickelung in allem ihrem Wechsel festgehalten wird". (Lotze, Allgemeine Physiologie. Leipzig 1851. S. 129.)

Wunder, von dem gelegentlich berichtet worden ist. Es mag über die Heilbarkeit der Tuberkulose ein Jeder denken, was er mag. Aber die Kühnheit der Phantasie, dass nachweisbar erkrankte tuberkulöse Herde sich wieder zu normalem Lungengewebe zurückbilden können, ist mir immer erstaunlich geblieben. Ebenso freilich andererseits der Glaube an die Feinheit unserer physikalischen Untersuchungsmethoden; häufig genug haben doch erkrankte Stellen intra vitam keine oder unverhältnissmässig geringfügige physikalische Erscheinungen gemacht, so dass man im Allgemeinen wohl den Schluss ziehen kann, dass da, wo überhaupt perkutorisch und auskultatorisch etwas nachzuweisen ist, schon tiefgehende Veränderungen vorliegen müssen. Und damit stimmt auch überein, dass zur Frühdiagnose des Lungenspitzenkatarrhs Symptome von allen anderen Seiten herangezogen werden: Mattigkeitsgefühl, Magenbeschwerden, Anämie (namentlich der Gaumen- und Kehlkopfschleimhaut), Pulsbeschleunigung, Kurzatmigkeit, erbliche Belastung u. s. w.[1]) Uebrigens sei, was häufig übersehen worden zu sein scheint, an diese Bemerkung des Altmeisters Skoda hier erinnert: „Das Vesikulärathmen kann aber bei solitären Tuberkeln, wenn sie noch so häufig sind, und bei, auf einzelne kleine Läppchen beschränkter Entzündung — lobuläre Hepatisation — sehr wohl bestehen, und findet sich auch ziemlich häufig bei diesen krankhaften Veränderungen.“[2]) Der sog. normale Befund bietet also noch keine Gewähr für völlige Gesundheit der betr. Organe; nur der Unkundige lässt sich dadurch einschläfern.

Doch wenn auch gewiss die Meisten die „anatomische Heilung der Lungentuberkulose“ nicht als restitutio in integrum anerkennen werden, so scheint doch der Fall einer solchen nach überstandenen Masern, Scharlach, Typhus u. s. w. vorzuliegen. Anatomisch genommen, gewiss; denn es lassen sich keinerlei Abweichungen in der Textur erkennen, weder makroskopisch, noch mikroskopisch. Aber die Immunität beweist doch zur Genüge, dass der Organismus eine wesent-

1) K. Brandenburg, Erfahrungen über die Voruntersuchungen zur Aufnahme in die Lungenheilstätte am Grabowsee. Berliner klin. Wochenschr. 1900. No. 16.

2) Skoda, Abhandlung über Perkussion und Auskultation. 1844. S. 102.

liche Veränderung erlitten hat, nämlich eine Veränderung seiner Art zu reagieren. Und wenn wir mit den berühmtesten Physiologen, z. B. Pflüger, Bichat, Cl. Bernard, Joh. Müller, Virchow, Schopenhauer, Sachs, W. Pfeffer, W. Roux u. A., das Reaktionsvermögen als die erste und wichtigste Funktion der lebenden Materie bewerten, dann können wir vom physiologischen Standpunkt aus nie und nimmer annehmen, dass die Organisation des Rekonvaleszenten von Masern wieder die gleiche sei wie zuvor.

Wie wir beim Baden zwar immer in denselben Fluss, aber nie in dasselbe Wasser steigen, so ist auch der Mensch von heute ein anderer als der von gestern. Die Gleichheit des anatomischen bezw. histologischen Bildes, wie die der gewöhnlichen Funktionen ist noch kein Beweis, dass nun auch der molekulare Aufbau, der Ablauf der feinsten Funktionen jedesmal in derselben Weise erfolge.

Also ein fortgesetzter Wechsel der Erscheinungen; das πάντα ῥεῖ Heraklit's auch im tierischen Organismus. Die Restitutio in integrum erscheint ebenso unmöglich, wie der Versuch, einen Fluss wieder den Berg hinaufzuleiten. Und da es zum andern keinen Stillstand in der Natur giebt, so bleibt, sobald beim Einwirken des ersten Auslösungsvorganges die kunstvolle Verbindung von Spannungen, das Gleichgewicht von Massen und Energie erst einmal in Bewegung gesetzt ist[1]), nur die Weiterentwicklung übrig in der Richtung der dirigierenden Einflüsse. „Une substance, qui sera une fois en action, ce sera toujours; car toutes les impressions demeurent et sont mêlées seulement avec d'autres nouvelles.“[2]) Ob J. C. Metzger als Teleolog Recht hat, diese Weiterentwicklung als „nobilissimum in finem“ zu bezeichnen, ist Geschmackssache. Der nackten Tatsache, wie sich die Menschen von Jahr zu Jahr verändern, wird sich kaum Einer verschliessen können. Diese innerhalb grösserer Zeiträume deutlich in die Erscheinung tretende Entwicklung ist aber nur die Resultante aus den vielen kleinen Reaktionen bezw.

---

1) O. Rosenbach, Die Bedeutung des Tonus für den Mechanismus der Persönlichkeit, aus: „die Seekrankheit als Typus der Kinetosen“. Wien. 1896.

2) Leibnitii opera omnia philosophica, ed. Erdmann. 1840. I. Nouveaux essais. S. 223. — Paradox geformt in dem arabischen Sprüchwort: „Der Vorbote des Todes ist die Geburt“.

Ketten von Reactionen, die sich in der Zeiteinheit abspielen.

Tatsachen lassen sich nicht annullieren, und Wirkungen nicht ungeschehen machen. Diese Gesetze, welche der physiologisch denkende Beobachter allenthalben antrifft, muss auch der handelnd eingreifende Arzt sich stets vor Augen halten. Der Patient, zu dem er da gerufen wird, ist nicht bloss ein Fall von Lebercirrhose oder Lungentuberkulose, sondern ein Gesammtorganismus, und als solcher die Resultante aus so und so vielen Einwirkungen aus jüngster, wie aus zurückliegender Zeit.

Jede Krankheit ist die Folge von alten und neuen Ursachen[1]); ja, nach J. Sachs ist jede organische Form das Resultat einer Geschichte, die so alt ist, wie die organische Welt überhaupt.

Die Lebensereignisse entscheiden über die endlichen Schicksale der Menschen.

„Sanft stirbt es einzig sich in der Natur,
Das arme Menschenherz muss stückweis brechen."

(Georg Herwegh.)

3. Unterschiede der physiologischen und der physikalisch-chemischen Reaktionen nach der Stärke und der Zeit des Eintritts. — Kausalitätsgesetze. — Latente Reaktionen. — Allmähliche Abweichungen vom Typus der ursprünglich gegebenen lebenden Materie.

Dem oberflächlichen Beobachter freilich mag es scheinen, als ob diese strenge Durchführung des Kausalitätsgesetzes nicht mit den tagtäglichen biologischen Erfahrungen übereinstimmte. Wie viel wird nicht gegen fast alle Organe gesündigt, ohne dass die Strafe in Gestalt einer Reaktion nachfolgte?

Auch hier sieht man den fatalen Einfluss, den die als Ideal empfohlene Uebertragung der Methoden der sogen. exakten Naturwissenschaften auf das biologische Gebiet allmählich ausgeübt hat. Wenn der Physiker den elektrischen Stromkreis schliesst, treten die Folgen sogleich auf, und

1) J. Henle, Handbuch der rationellen Pathologie. 1840. S. 94.

wenn er Licht auf Silbersalze fallen lässt, dauert es nur relativ kurze Zeit, bis das photographische Bild hergestellt ist. In der gleichen Weise liegen des Ferneren beim Chemiker keine erheblichen Zeiträume zwischen der chemischen Operation und dem Resultat, jedenfalls keine so erheblichen, dass irgend Jemandem ein Zweifel an dem Kausalnexus kommen könnte.

Aber ausser dieser „Ursache im engsten Sinne", welche Schopenhauer die Veränderungen im unorganischen Reiche beherrschen lässt, giebt es in der Welt noch andere Kausalitätsformen, nämlich den Reiz und das Motiv, und bei diesen beiden verliert der kausale Vorgang an unmittelbarer Fasslichkeit und Verständlichkeit. Die Pflanze wie das Tier antwortet auf Reize nicht nur mit auffälligen Bewegungen, sondern sehr gewöhnlich mit Reaktionen, die äusserlich nicht oder doch nicht sogleich wahrnehmbar sind. Aber dadurch wird die Vorstellung nicht erschüttert, dass das Protoplasma jeden äusseren Eingriff, jeden Wechsel als Reiz empfindet, wenn auch nicht immer eine sinnfällige Reaktion dadurch ausgelöst wird[1]). Ist auch in diesen Fällen der innere Zusammenhang sowohl hinsichtlich der Form der Wirkung, als nach der Zeit ihres Eintritts unserem derzeitigen Verständniss unklar: das Gesetz, dass einer Ursache eine Wirkung entsprechen muss, bleibt auch unter diesen Verhältnissen bestehen.

Man sollte denken, dass gerade unsere Zeit, die sich auf die Entdeckung des Gesetzes von der Erhaltung der Kraft so viel zu Gute tut, volles Verständniss auch für die beiden anderen Kausalitätsformen hätte[2]). Aber es berührt merkwürdig, wenn gegenüber dieser Erkenntniss das ätiologische Streben so häufig auf ein einzelnes Moment gerichtet ist,

---

1) Pfeffer, a. a. O. S. 72.

2) Uebrigens haben schon die Griechen, wenn auch nicht im Besitz des mechanischen Wärmeäquivalentes, dieses Gesetz erkannt, z. B. Empedokles, Melissus; und Epikur sagte ganz präcis: *οὐδὲν γίνεται ἐκ τοῦ μὴ ὄντος.* Nichts wird aus nichts, selbst wenn die Götter es wollten. — In den Fragmenten von Empedokles (ca. 444 v. Chr.) findet sich die Stelle (über die Natur I. 70.).

„Aus dem, das nicht gewesen, dass etwas werde, ist unmöglich;
Und dass, was ist, vergehe, unthunlich und unausführbar.
Denn es wird immer besteh'n, wohin man es immer auch stürze."

bezw. wenn ein Moment als Ursache für allerlei physiologische Zustände angeschuldigt wird und dabei die Summe der zahllosen, sonst noch den Organismus treffenden Reize weiter nicht bewertet wird, — als ob nur die uns gerade interessierenden Reize eine Wirkung hätten, und die anderen nicht. Wem fiele da nicht die Syphilis ein, der in gleicher Weise das Senium praecox, Aortenaneurysmen, Tabes dorsalis, Paralyse u. s. w. zugeschoben werden? Wem nicht andererseits die vielumstrittene zeitliche und örtliche Disposition, die selbst „exakt nachgewiesene" Krankheitsursachen in ihren Effekten begünstigen oder aufheben kann?

Ein anderes Beispiel, das zur Illustration dieses Gedankens dienen kann, ist die Auffassung der Urämie. Es ist kaum ein im Harn vorkommender chemischer Körper dem Schicksal entgangen, als Ursache der Urämie angeschuldigt und experimentell in dieser Richtung verwendet worden zu sein. Aber die Resultate fielen negativ aus, mussten negativ ausfallen, weil gesunden Tieren die inkriminierten Substanzen injiciert, bezw. die Nieren unterbunden wurden u. s. w. Das Wesentliche an der Krankheit ist aber nicht die Harnsäure, oder das Ammoniak, oder sonst etwas Mysteriöses, das im Blute kreist, sondern die — langer Hand, meinethalben durch irgend welche Autointoxikationen — vorbereitete Schädigung des Zentralnervensystems, welche dann schliesslich eben in einem bestimmten Symptomenkomplex in die Erscheinung tritt. Es handelt sich also um denselben Irrtum in der Betrachtungsweise, den schon Henle einmal aufgedeckt hatte: es wird das durch äussere Einflüsse bereits veränderte Organ als ein frisches genommen und bei der Beurteilung seines Verhaltens gegen den letzten Reiz vergessen, dass seine Reaktion nicht bloss diesem, sondern auch den vorausgegangenen oder nebenhergehenden Reizen zu entsprechen habe[1]).

Wenn also Frerichs Aufregung, Fieber, Entbindung, Wochenbett, einzelne Medikamente u. s. w. anschuldigt, dass sie die Umsetzung des Harnstoffs in kohlensaures Ammoniak einleiten oder befördern und auf diese Weise einen urämischen Anfall hervorrufen, so würde das nach der hier vorgetragenen

---

1) Rationelle Pathologie. I. S. 113. — Vergl. dazu Martius, Pathogenese innerer Krankheiten. I. 1899. S. 105.

Anschauung so zu erklären sein, dass die angeführten Momente keineswegs auf den Harnstoff, sondern auf das Zentralnervensystem alterierend wirken und bei dem schon vorher geschädigten Gehirn die urämischen Anfälle nunmehr zur Auslösung bringen. So sehen wir ja auch das Coma diabeticum häufig nach Dyspepsien oder nach verminderter Nahrungsaufnahme auftreten, wobei die Auslösung nicht sowohl durch eine besondere neue Intoxikation, als vielmehr durch Verminderung der Widerstandsfähigkeit des Nervensystems bedingt sein dürfte. Und wenn wir schliesslich das Coma uraemicum, diabeticum und carcinomatosum in ihrer überraschenden Aehnlichkeit betrachten, dann drängt sich einem beinahe von selbst die Idee auf, dass den speziellen, bei den drei Krankheiten gebildeten Giften an sich vielleicht nicht so sehr die entscheidende Bedeutung zukomme, als der im Laufe der Zeit sich entwickelnden Herabsetzung der vitalen Eigenschaften des Gehirns.

Hierher gehören auch die Studien über Gicht, die mit bemerkenswerter Zähigkeit immer die Harnsäure in den Vordergrund stellen, als ob damit die Pathogenese erklärt wäre. Diesem Standpunkt gegenüber wird der physiologisch Denkende den anderen einnehmen müssen, dass die Gicht eine Regulationsstörung in den feinsten Umsetzungen innerhalb des Organismus ist. Diese Störungen verlaufen lange Zeit völlig unmerklich: der Gichtiker wird als solcher vielleicht schon geboren. Das was uns schliesslich als pathologisch auffällt, die Harnsäureconcremente u. s. w., stellt in der Entwickelungsgeschichte dieser Organisationen eine sehr späte Etappe vor; wodurch und wann die Gabelung auf den falschen Weg erfolgte, kann man dieser Etappe an sich nicht mehr ansehen. Jedenfalls wäre auch die Harnsäure an sich nicht die letzte Ursache, sondern die Störung, welche deren abnorme Umsetzung bedingte.

Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse bei dem Zustandekommen des Oedems. Adhuc sub judice lis est, trotz der vielen Unterbindungen von Venen, Lymphgefässen u. s. w. Aber man liess einen Faktor, und zwar den wichtigsten, ausser Acht: die Leistungsfähigkeit der Kapillaren und ihrer Endothelien. So lange diese gesund sind — und das ist bei den Versuchen der Experimental-Physiologen wohl zumeist der

Fall gewesen —, vermögen sie auch schwere Circulationsstörungen in geeigneter Weise auszugleichen. Aber anders gestaltet sich die Sache, sobald sie aus irgend einem Grunde geschädigt sind; seien nun Gifte, Alterserscheinungen, langdauernde Stasen oder sonst etwas die Ursache hierfür. Dann sehen wir Oedeme mit und ohne Unterbindungen auftreten, und aus diesem Gedankengang heraus werden wir die Oedeme und überhaupt den ganzen Symptomenkomplex der sogenannten Herzinsufficienz nicht nur als Insufficienz des Herzens, sondern auch als allmählich sich entwickelnde Insufficienz der Kapillaren betrachten[1]).

Indessen, der chemisch-physikalische Zug der Zeit verleitete dazu, Ursache und Wirkung in zu schneller Folge zu verknüpfen, und die Lust am Experimentieren, Mikroskopieren, Messen u. s. w. wie das Streben nach schnellen Resultaten liess die andern Kausalitätsformen übersehen.

In dieser Behandlungsweise pathologischer Dinge war uns eine frühere Zeit unstreitig überlegen; z. B. Friedrich Hoffmann: „In generandis morbis non una, sed plures concurrunt causae, quarum seriem et ordinem utique scire oportet medicum, ita tamen, ut potissimum ad proximas et antecedentes, et quae has regunt, ascendat, easque sibi cognitas reddat, quoniam caeteroquin innumerabilis est talium causarum productio, dum semper unius causae effectus iterum causa alterius evadit et sic porro". Theoretisch stimmen gewiss Alle diesem Satze bei; aber in der Praxis werden Manche von seiner consequenten Durchführung abgetrieben.

Die Tatsache, dass die physiologischen Effekte eine mehr oder weniger geraume Zeit von der einstmaligen Reizung entfernt in die Erscheinung treten, also scheinbar zeitlich verspätet auftreten, setzt voraus, dass die intermediären Reizwirkungen latent, gleichsam irgendwo liegen geblieben sind. Es verhält sich damit etwa wie bei einem Flusse, der an einer Stelle in einer Erdspalte verschwindet, um weit entfernt an ganz anderer Stelle wieder zum Vorschein zu kommen.

---

1) Magnus, Die Entstehung der Hautödeme bei experimenteller hydrämischer Plethora. Arch. f. exp. Path. 42. S. 250. — D. Gerhardt, Herzmuskelerkrankungen. Würzburger Abhandl. III. 2. 1902. S. 35, 40 u. ff.

Die Rhone bei Genf mag als ein besonders in die Augen fallendes Beispiel hierfür dienen, während das Studium der oro- und der hydrographischen Verhältnisse an vielen Orten verborgene, unterirdische Kommunikationen kleinerer oder grösserer Wasserläufe über weite Strecken hin erkennen lässt. Ist aber schon bei diesen Verhältnissen der Nachweis des Zusammenhangs zwischen dieser Quelle und jenem Bach nicht leicht, so wird die Aufgabe bei den so komplizierten Vorgängen im lebenden Körper noch weit schwieriger, um so mehr, als eine logische Nötigung, dass ein bestimmter Reiz einen bestimmten Effekt auslöse, gar nicht vorliegt, und noch weniger, dass dieser Effekt nach einer bestimmten Zeit eintrete.

Wir wissen z. B. erfahrungsgemäss, dass im Anschluss an Scharlach sich häufig Nierenentzündungen entwickeln; aber ob es überhaupt zu einer solchen im gegebenen Fall kommt, und wenn ja, ob nach 6 Wochen, nach 6 Monaten oder nach 6 Jahren, das entzieht sich völlig unserem Einblick. Indessen, physiologisch wunderbarer ist das nicht, als etwa die Tatsache, dass sich die Grosshirnwindungen erst während des Lebens entwickeln, oder dass die Zähne erst mit dem 6. Jahre herauskommen.

Ein vielleicht noch instruktiveres Beispiel latenter Reaktionen ist die Beobachtung von Hahn und Albers-Schönberg[1]), dass Schädigungen der Haut nach Röntgenbestrahlung mitunter erst nach Tagen, sogar erst zwei Wochen nach Aussetzung der Behandlung auftreten. Und eines der neu entdeckten Elemente, das Radium, hat erst mehrere Wochen später destruktive Veränderungen an den Stellen der Haut erkennen lassen, mit denen es in Berührung gekommen war; so berichtet Aschkinass[2]) von einer „verspäteten“ Wirkung

---

1) Hahn und Albers-Schönberg, Therapie des Lupus und der Hautkrankheiten mittelst Röntgenstrahlen. Münch. med. Wochenschrift. 1900. S. 284. — Kienböck, Einwirkung des Röntgenlichtes auf die Haut. Wiener klin. Wochenschr. 1900. No. 50. — Auch bei der Lichtbehandlung von Hautaffektionen nach Finsen tritt die Reaktion an der belichteten Stelle erst nach ca. 12 Stunden in Form einer 10 pfennigstückgrossen Blase auf. (Lesser, Zeitschr. f. diät. u. phys. Therapie. V. Band. S. 456.)

2) Verhandlungen der 73. Naturforscherversammlung. Hamburg 1901. 2. T. Bd. II. S. 467.

nach 28 und 30 Tagen, und ähnliches Becquerel selbst und Curie[1]), sowie Giesel u. A.

Schon lange bekannt ist das Experiment von Maklakow: derselbe setzte sich einem sehr intensiven elektrischen Lichte Vormittags eine Stunde, Nachmittags 10 Minuten aus. Im Laufe des Abends, noch mehr während der Nacht traten heftige Entzündungserscheinungen auf, welche nur langsam abklangen.

Analogen Dingen begegnen wir auch im Bereiche des Psychischen: wir haben einen Namen vergessen und mühen uns lange vergeblich ab, ihn wiederzufinden; schliesslich treten andere Gedankenketten in den Vordergrund unseres Interesses. Da — plötzlich — nach langer Zeit fällt uns das gesuchte Wort ein, und fast explosionsartig drängt es sich uns auf die Lippen.

Henle hat seiner Zeit allerdings einen prinzipiellen Unterschied zwischen lebendiger und toter Substanz darin gesehen, dass die letztere durch physikalische oder chemische Einwirkungen dauernd verändert bleibt, während beim organischen Körper, wenn der Reiz aufhört, „nach kürzerer oder längerer Zeit die normale Mischung und der normale Grad der Tätigkeit zurückkehrt“[2]), aber wenige Seiten später fügt er einschränkend hinzu, dass dies niemals vollkommen möglich sei. Denn wenn auch die einzelne Reizung keine oder fast gleich Null zu bewertende Folgen hinterlässt, so treten, wenn Reizungen derselben oder verwandter Art einen Zellenkomplex wiederholt treffen, schliesslich doch Veränderungen in der Konstruktion auf, die eben nur als Summe jener einzelnen, an sich minimalen Reaktionen aufgefasst werden können. Hierher gehört auch die Tatsache, dass zur Erhaltung der Immunität gegen Masern, Scharlach und Variola es nicht mit einem einmaligen Ueberstehen der Krankheiten getan ist; dass vielmehr nur eine stete Uebung — wenn man diesen Ausdruck hier anwenden darf — die einmal erworbene Immunität[3]) aufrecht erhält. Mit den endemischen Masern und Scharlach finden wir uns, ohne es zu merken,

---

1) Compt. rend. Juni 1901.

2) J. Henle, Handbuch der rationellen Pathologie. 1846. I. 114.

3) Buttersack, Immunität und Heilung im Lichte der Physiologie und Biologie. Virchow's Archiv. Band 142. 1895. S. 282.

durch mancherlei Ansteckungen immer von neuem wieder ab, und für die Pocken, für welche das tägliche Leben keine Gelegenheit zur Ansteckung bietet, sind deshalb die Nachimpfungen vorgeschrieben. Unterbleiben diese, so nimmt mit der Zeit die Empfänglichkeit wieder zu, was für Pocken allbekannt und für Masern von Panum, für Scharlach von Gimmel festgestellt worden ist.

Von all den äusseren Reizen, die auf den Körper eindringen, verschwinden nur wenige so spurlos, dass man nicht in irgend einer nachfolgenden Erscheinung ein Aequivalent der ursprünglich ausgelösten Reaktion wiederfände.[1]) Dass es sich auf psychischem Gebiet ebenso verhält, braucht wohl nur angedeutet zu werden.

Jede Zelle befindet sich unter der Nachwirkung der vorangegangenen Zustände[2]), und wenn innerhalb dieses Zustandes neue Reize kommen, so werden diese einen anderen Effekt haben, als zuvor, ähnlich wie ein zweiter Stoss einen

---

1) R. H. Lotze, Allgemeine Physiologie des körperlichen Lebens. 1851. S. 460.

2) O. Hertwig, Die Gewebe. 1898. S. 214. — Griesinger, Pathologie und Therapie der psychischen Krankheiten. 1867. S. 35. — J. Henle, Von den Temperamenten, anthropologische Vorträge. I. 1867. S. 120—122. Eine experimentelle Illustration hierzu mag die von Milne Edwards mitgeteilte Beobachtung sein, dass die Eier der Seidenraupe, die im Eisschrank aufbewahrt worden waren, sich um 4 bis 5 Tage später entwickelten, als solche, die bei etwas höherer Temperatur gehalten waren (Milne Edward, Leçons de physiol. IX. p. 442). Was für die einzelne Zelle gilt, gilt natürlich im Prinzip auch vom ganzen Organismus und der Psyche, und da seitens unseres Nervensystems alle Reize nicht nach ihrem absoluten Wert, sondern nach dem Zustand des Reaktionsapparates bewertet werden, so erhellt daraus, wie derselbe Reiz zu verschiedenen Zeiten verschiedene Effekte haben kann. Dies eröffnet vielleicht auch einen Einblick in das Zustandekommen einer Melodie, indem immer der folgende Ton als adäquater Reiz für die durch den vorhergehenden hervorgerufene „Stimmung“ verlangt wird, bezw. andere, die sogenannten falschen Töne, gefürchtet werden. Deutlicher liegen die Verhältnisse bei der Aufeinanderfolge der Speisen; die mitunter zu einer raffinirten Kunst ausgebildete Speisefolge basiert eben auf dieser wechselnden Stimmung des Geschmacks und der hierfür erforderlich gewordenen Reize. Auch der Spruch: varietas delectat findet hierin seine physio-psychologische Erklärung.

schon schwankenden Menschen wesentlich leichter umwirft, als wenn sich derselbe vom ersten wieder erholt gehabt hätte.

Die Details dieser Reaktionen, ihre Grösse und Dauer, ihren Einfluss auf die einzelnen Gewebe u. s. w. können wir heutzutage noch nicht genau ermessen. Und wenn Weismann[1]) von der Pflanzenphysiologie sagt: „Ich bekenne gern, dass es mich jedesmal in bewunderndes Erstaunen versetzt, wenn ich sehe, bis zu welchem Grade der Sicherheit und Klarheit die Analyse der Reaktionen des Pflanzenkörpers auf äussere Reize heute gediehen ist“[2]), so müssen wir hinsichtlich der Tier-Physiologie die Unzulänglichkeit unseres Wissens eingestehen. Dass Phosphor mit Vorliebe Nekrose der Parenchymzellen bewirkt und Alkohol eine Reizung des Bindegewebes, mag als histologisch nachweisbare Illustration zu dem diesen Ausführungen zu Grunde liegenden Gedankengang dienen. Aber von der Succession der Detailvorgänge, die schliesslich zu diesen Resultaten führen, wissen wir herzlich wenig.

Immerhin wird so viel Jedermann einleuchten, dass es unendlich schwer, zumeist unmöglich sein wird, bei inneren Krankheiten den Anfang der Erkrankung festzustellen. Die Geringfügigkeit der ersten Läsion entzieht diese ja dem Arzte wie dem Patienten. Bei den Infektionskrankheiten umschreiben wir dies mit dem Wort: Inkubation. Wir wissen aber, dass bei den meisten vor dem Ausbruch der sogen. klinischen Symptome, ohne die wir ja derzeit überhaupt keine Diagnose stellen können, kleine Schädigungen, wie Temperaturerhöhungen u. dgl. vorausgehen, und je feiner unsere Hülfsmittel werden, um so früher werden wir Störungen erkennen können. In praxi gelangen wir aber erst, wenn ganz allmählich Schädigung zu Schädigung kommt, durch das Stadium, in welchem die Menschen gegen Dies oder Das „empfindlich“ geworden sind, nach langer Zeit zu der klinisch diagnostizierbaren Krankheit.

Die Schädlichkeit, welcher der Körper lange oder wiederholt ausgesetzt ist, und welche vielleicht erst nach Jahren

---

1) Weismann, Aeussere Einflüsse als Entwicklungsreize. 1894. Seite 4.

2) „Dans cet enchaînement continu des phénomènes organiques, chaque fonction est dans une dépendance immédiate de celles qui la précèdent.“ (Bichat, Recherch. physiologiques sur la vie et la mort. 1822. S. 46.)

die bestimmte Krankheit hervorruft, verändert denselben doch schon vom ersten Moment an. Das Resultat der Summe aller Veränderungen ist eine Krankheit. Aber das Resultat der ersten Veränderung ist auch schon Krankheit, eine Entwicklungsstufe der folgenden[1]). Den Anfangspunkt einer Krankheit, die erste quantitative oder qualitative Veränderung in dem einen oder andern Teil bezw. in ihren Gegenseitigkeitsbeziehungen vermögen wir nicht zu erkennen, weil wir die Veränderungen nicht nach irgend einem unabänderlichen Maassstab des physikalischen Geschehens beurteilen, sondern nach dem subjectiven Moment der Gefahr, welche ev. dem Bestand des ganzen Organismus droht, und weil diese Gefahr erst im Verlaufe der Prozesse sich entwickelt.

Noch wäre ein Punkt hier zu streifen, der meines Erachtens von der grössten Bedeutung ist, der aber, soviel ich sehe, in den allgemein-pathologischen Vorstellungen unserer Zeit vielleicht nicht genügend bewertet wird. Es muss die Frage ins Auge gefasst werden, ob einmal eingeleitete Veränderungen nach Wegfall des auslösenden Reizes zum Stillstand kommen, oder ob die Zellen und die Gewebe als die Trägerinnen der biologischen Erscheinungen in dem einmal aufgedrängten Sinne sich selbständig weiter entwickeln.

Ich glaube, angesichts der Lebercirrhose, Nephritis chronica und anderer häufigerer Krankheiten, die ihren Gang weiternehmen, auch wenn die Materia peccans tunlichst ferngehalten wird, wird Jeder geneigt sein, sich im letzteren Sinne zu entscheiden. Vom praktischen Standpunkte aus ist dabei aber zu bemerken, dass es von der Lebhaftigkeit des Bildungstriebes in den einzelnen Zellarten abhängt, ob die allmählich zunehmenden Abweichungen innerhalb der menschlichen Lebensfrist zu klinisch in die Erscheinung tretenden Symptomen führen. Denken wir uns zwei unter spitzem Winkel auseinandergehende Eisenbahnlinien (Fig. 1) und darauf zwei Eisenbahnzüge fahrend, so wird die Entfernung des durch falsche Weichenstellung fälschlicherweise nach links abgeleiteten Zuges von der Stelle, wo er zu einem gegebenen Zeitpunkt normaliter sein sollte, naturgemäss um so grösser, je grösser die Geschwindigkeit ist, mit der er fährt.

1) J. Henle, Pathologische Untersuchungen. Berlin. 1840. S. 173.

Wenn wir also 2 Zellarten nehmen, von denen die eine auf eine lange, die andere auf eine kurze Lebensdauer eingestellt ist, so wird bei der ersteren ein Reiz allerdings eine mehr oder weniger tief gehende Veränderung hervorrufen; dieselbe gewinnt jedoch im grossen Haushalt keine Bedeutung. Bei der anderen Kategorie summieren sich aber bei der häufigen Ergänzung durch jungen Nachschub zu der bei der Teilung überkommenen Irritation noch jene Irritationen hinzu, die die Einzelzelle während ihrer individuellen Lebensdauer

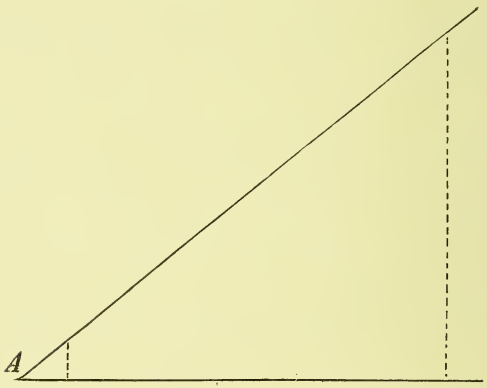

Fig. 1. In der beigegebenen Figur sollen die ausgezogenen Striche die Zeiten, bezw. die Schnelligkeit der Züge darstellen, die gestrichelten Linien die Abweichungen, die der von *A* aus fälschlicher Weise nach links abgelenkte Zug von seiner normalen Route erfahren hat. Auf den tierischen Organismus übertragen, würde statt der Geschwindigkeit der Züge die Häufigkeit, mit der sich die einzelnen Zellgenerationen in den einzelnen Organen folgen, zu setzen sein.

getroffen haben. So steigert sich im Laufe der Generationen die Reizempfindlichkeit[1]), und J. Henle sagt treffend: Die Krankheit ist also deshalb ein Prozess, weil das Leben ein Prozess ist; wenn es zum Typus eines Körpers gehört, seine Form oder Substanz umzuwandeln, so verändern abnorme Einwirkungen ihn nicht nur für den Augenblick, sondern sie verändern auch seine Weise sich umzuwandeln. Sie führen ihn, je nach der Dauer ihrer Wirkung, für längere oder kürzere Zeit oder für immer von dem Ziele ab, dem er zu-

1) Weismann, Aeussere Einflüsse u. s. w. S. 9.

strebt. Die von dem Ziele abirrende Entwicklung ist der pathologische Prozess[1]).

Krankhafte Prozesse als Ausdruck der gestörten Harmonie der Wechselbeziehungen können ausserdem dadurch noch gesteigert werden, dass nicht allein die eine Zellenart sich progressiv von ihrem Normaltypus entfernt, sondern dass gleichzeitig auch die andern Zellen und Gewebselemente einen abgeänderten Entwicklungsmodus einschlagen. Eine grössere Störung lässt sich wohl kaum konstruieren, als wenn neben einander die einen Elemente wuchern und die andern atrophieren. Die Krebsgeschwulst scheint das klassische Beispiel hierfür zu sein, und wenn wir uns daran erinnern, wie derzeit das wissenschaftliche Interesse der Entwicklung dieser Geschwulst im vorgerückten Lebensalter auf Grund lang zurückliegender Schädigungen (Rindfleisch, Thiersch, Bard) zugekehrt ist, so fügt sich diese Auffassung hier organisch ein: die irgendwie und irgendwann in ihrem Typus veränderten Epithelien vermochten nicht eine erhebliche Störung hervorzurufen, so lange ihre Umgebung lebenskräftig und im Stande war, das Gleichgewicht aufrecht zu erhalten. Aber in dem Moment, wo deren vitale Energie nachlässt, wird von Tag zu Tag das Missverhältniss sich grösser gestalten, und wie nach einer Schlacht, die lange hin und her gewogt, sehen wir plötzlich — oft ohne erkennbare Ursache — die eine Partei völlig von der andern hinweggeschwemmt werden. Ein Zustand absoluter Ruhe, den wir Gesundheit nennen könnten, giebt es im tierischen Organismus so wenig als irgendwo im Weltall. Alle Ruhe ist nur scheinbar, bedeutet nur scheinbar ausgeglichene Komponenten; ambabus (viribus contrariis) vigentibus quietis apparentia refertur[2]).

Wir sehen uns bei diesen Ueberlegungen mitten in die wichtigsten Fragen der Vererbung hineingeführt. Aber wenn wir auch zunächst die schwierigen Punkte der Vererbung bei den kompliziertesten Lebewesen nicht berühren wollen, so wird doch sicherlich Jeder zugeben, dass ein einzelliges Lebewesen durch genügend gewählte Reize tiefgehend und vererbungsfähig umgestimmt werden könne. Das lehren uns die Mikroorganismen in reichen Beispielen und ebenso andere Pflanzen-

1) J. Henle a. a. O. S. 105.

2) J. A. Borellus, De vi percussionis, Lugdun. Batav. MDCLXXXVI. p. 105.

zellen[1]). Im Besitze des Erbes zahlreicher voraufgegangener Generationen entfaltet die gegebene Zelle die ererbten Anlagen, indem sie aus inneren Ursachen und dabei in beständigem Verkehr mit der Aussenwelt in ähnlicher Weise wächst, in welcher sich die Art in steter Wechselwirkung mit der Aussenwelt — also angepasst an sie — entwickelt hatte. Welche Seite der Zelltätigkeit wir auch ins Auge fassen mögen, eine jede wird sich durch richtig gewählte Reize weitgehend ändern lassen, und zwar so sehr, dass diese Abänderungen nicht allein an der Einzelzelle als der Trägerin des Lebens zu einem gegebenen Zeitpunkte, sondern auch an ihren Teilstücken, ihren Nachkommen wiederum zum Vorschein kommen.

Diese Verhältnisse, die uns bei den einzelligen Organismen weiter nicht wunderbar erscheinen, sehen wir übrigens in analoger, aber naturgemäss abgewandelter Form auch bei dem hochentwickelten Menschengeschlecht. Nur sind hier die Zeiträume längere, und da sich die Kette der Generationen über Jahrhunderte hinzieht, die wir bei Bakterien innerhalb von wenigen Stunden an unserem Auge vorüberziehen sehen, während der einzelne Beobachter höchstens 2—3 Generationen des Menschengeschlechts erlebt, so erscheinen sie der an unsere menschlich-endlichen Vorstellungen von Zeit und Raum gebundenen Betrachtung anders als jene. Wenn wir uns aber zu der Erkenntniss durchringen, dass nicht die Zeit es ist, die sich bewegt, sondern wir selbst, dass also die Zeit nur ein von uns Menschen ad usum proprium geschaffener Begriff ist, der aber im Weltenverkehr keine Gültigkeit hat: dann werden wir die Gleichheit der Vererbungsgesetze bei den einfachen und den komplizierten Organisationen erkennen.

Für uns kämen an dieser Stelle das Constantbleiben einer einmal gesetzten Veränderung über das individuelle Leben hinaus in Betracht angesichts der Tatsache, dass in der einen Familie Lungenleiden erblich sind, in anderen Affektionen der Nieren, des Herzens, oder Abnormitäten des Zentralnervensystems u. s. w. Doch bedarf es heutzutage wohl kaum einer besonderen Erörterung mehr, dass nicht die Lungentuberkulose als solche, nicht die Mitralinsufficienz, oder die Granularatrophie vererbt wird, als vielmehr eine

1) Z. B. die Algenschwärmer: O. Hertwig, Die Zelle. Jena 1893. S. 83—84.

gewisse Schwäche der betreffenden Gewebe, aus welcher heraus im Laufe der Zeit unter dem Einfluss dieser oder jener Reize sich dann diese oder jene klinisch in die Erscheinung tretende Abnormität entwickelt.

Während also die sog. exakte Naturwissenschaft es mit Körpern zu tun hat, deren Veränderungen sich nach relativ einfachen mathematischen Gesetzen vollziehen und deshalb unserem Bedürfniss nach einer Ursache im engsten Sinne genügen, sind die Gesetze der Entwicklung der lebendigen Substanz unserem Geiste noch verschlossen. Aber der Unterschied liegt nicht an den Vorgängen und den Gesetzen, sondern an der nicht zureichenden Schärfe unseres Verstandes, der den Kausalnexus hier noch nicht zu durchschauen vermochte. Deshalb ist die Anmassung des Zeitgeistes, die Biologie physikalisch und chemisch erklären zu wollen, ebenso verfehlt, wie wenn einer mit Hülfe einer Laterne das Labyrinth von Kreta entwirren wollte[1]).

4. Pathologische Anatomie und pathologische Physiologie. — Störungen in den Funktionen der Teile können sowohl durch anatomische Veränderungen, wie durch Aenderungen in den Wechselbeziehungen, durch Regulationsstörungen bedingt sein. — Dies eine Grundlage therapeutischen Eingreifens. — Zwei vergessene, die Wechselbeziehungen vermittelnde Systeme: System des Sympathicus und Lymphsystem.

Hat sich demgemäss aus den vorstehenden Ausführungen ergeben, dass der im gegebenen Zeitpunkte uns aufsuchende Patient die biologische Konsequenz seiner eigenen Vergangenheit wie jener seiner Vorfahren ist, dann könnte eigentlich jegliches therapeutische Unternehmen aussichtslos erscheinen, und man könnte dieser Skizze zum Vorwurf machen, dass sie zu zeigen versucht hätte, wie wenig es in der Art der Krankheiten liegt, sich wegzaubern, durch rein empirische

1) „Desswegen ist es auch ein verfehltes Bestreben, sich einzubilden, nach den Prinzipien der Mechanik einen Organismus begreifen zu können.“ O. Hertwig, Die Gewebe. Jena 1898. S. 57. — Vergl. dazu R. H. Lotze, Allgemeine Physiologie des körperlichen Lebens. 1851. I. Buch. 1. Kapitel. § 6. Von der Brauchbarkeit der physikalischen Begriffe für die Erklärung des Lebens.

und praktische Mittel sich schnell und sicher heilen zu lassen[1]). Tatsachen lassen sich nicht annulliren, und Wirkungen nicht ungeschehen machen, haben wir oben gesagt (S. 10). Eine Restitution ist nicht möglich; also was soll da eine rationelle Therapie?[2]).

Wenn wir freilich auf dem rein pathologisch-anatomischen Standpunkt stehen bleiben, und die mehr oder weniger bedeutsamen Veränderungen in's Auge fassen, die wir zu diagnostizieren vermögen, und wie sie uns später der Obducent aufweist, dann muss als notwendige Folge jener Pessimismus und Nihilismus sich einstellen, wie ihn die berühmte zweite Wiener Schule als historische Konsequenz aus den allmählich mehr in's Bewusstsein der Aerzte eingedrungenen Entdeckungen und Vorstellungen der damals noch jungen pathologischen Anatomie gezogen hat. Vor dem Befunde der pathologischen Anatomie schweigt die Therapie; denn sie ist nicht im Stande, auch nur den geringsten Prozess im Körper rückläufig zu gestalten. Eine Verbrennung hat ihre Folgen, auch wenn wir sofort Eisumschläge machen, und kein Alkali macht geätztes Gewebe wieder gesund.

Aber wie ein einzelnes photographisches Momentbild noch keine vollständige Vorstellung von dem tatsächlichen Ablauf des in Rede stehenden Vorganges liefert, ebenso wenig ergiebt das zumeist nicht einmal ganz scharfe Bild der sog. physikalischen Untersuchung eine zutreffende Vorstellung von dem Ablaufe der Erscheinungen gerade in diesem Patienten, und auch das Ergebniss der Sektion klärt uns über den Ablauf des physiologischen Geschehens nicht befriedigend und erschöpfend auf.

Wir müssen Morgagni und seinen Nachfolgern stets dankbar sein, dass sie uns für so und so viele Krankheiten die pathologischen Veränderungen aufgewiesen haben. Aber wenn diese Kenntnisse auch sicherlich für das Verständniss der Krankheitserscheinungen von grösster Wichtigkeit sind: das ganze Verständniss sind sie doch noch nicht.

---

1) Griesinger, Vorwort zum 6. Jahrgang des Archivs für physiologische Heilkunde. 1847. — Gesammelte Abhandlungen. II. 1872. S. 119.

2) R. H. Lotze, Allgemeine Pathologie und Therapie als mechanische Naturwissenschaften. Leipzig. 1848. § 7. Allgemeine therapeutische Grundsätze.

Im wissenschaftlichen Theater der Urania zu Berlin kreisen zwei Uhren auf einer Scheibe an einem Magneten vorüber. Auf die eine Uhr hat der Magnet keinen Einfluss, — sie ist aus Palladium gefertigt. Die andere aber, aus Stahl, bleibt jedesmal stehen, wenn sie in die Nähe des Magneten kommt, während sie in der Aphelium-Stellung wieder in Gang kommt. Der Vergleich erscheint lehrreich; denn er zeigt, wie eine Maschine in allen ihren Teilen tadellos beschaffen sein kann und doch falsch geht.

Neben die palpable anatomische Veränderung müssen wir also Abweichungen der Funktionen ohne solche Grundlage stellen; und diese können wir uns kaum anders als durch Regulationsstörungen erklären. Auch hier mag es sich in letzter Linie um molekuläre Veränderungen irgend welcher Art, um andere Verteilung der kleinsten Teilchen, der kleinsten Kräfte handeln. Die erstaunlichen Veränderungen, wie sie Gemütsstimmungen, Gefühle, Leidenschaften in unserem Organismus hervorbringen, wirken wahrscheinlich durch intracelluläre Veränderungen in den Zentralorganen und haben insofern auch eine anatomische bezw. histologische Basis. Aber wenn wir die Begriffe nicht allzusehr verwirren wollen, dann dürfen wir nicht diese, vorerst noch nicht fassbaren Veränderungen in das Gebiet der pathologischen Anatomie zählen und sie dahineinzwängen, sondern wir müssen uns eben mit ihren physiologischen Effekten begnügen; und diese dokumentieren sich durch veränderte Funktionen in Folge von Aenderungen im gewöhnlichen Gleichgewichtsverhältniss innerhalb des Organismus, d. h. in Folge von Regulationsstörungen. Und eben das macht die Gesundheit oder Krankheit aus, ob die Regulationen leicht oder schwer zu stören sind. Quo minus perfectus organismus reperitur, eo magis praescriptis diei et noctis legibus obedire oportet. — Jam vero omnes organismi magis minusve rebus externis afficiuntur; quo autem perfectior organismus sit, eo minores vires externas esse facile intelligitur[1]).

An welchem Punkte das Spiel der Organe unterbrochen,

---

1) C. G. Boedecker, De noctis vi in hominem. Jenae 1840. S. 15. — „Plus il est parfait, plus il est composé, plus aussi chacune de ses parties arradie sur toutes les autres, qui exercent aussi sur elle une influence réciproque.“ Piorry im Dict. des sciences médicales. Tome XXXV. p. 84.

gestört ist, bezw. welcher Art die Unterbrechung ist, also die anatomische Störung tritt zurück hinter dem physiologischen Effekt[1]). So kann z. B. die Fähigkeit des Organismus, Kohlehydrate bis zu Wasser und Kohlensäure abzubauen, gestört sein in Folge von anatomischen Leber- oder Pankreaserkrankungen, sie kann gestört sein durch Vergiftungen, durch cerebrale Affektionen und schliesslich durch Gemütsbewegungen; und sie kann ganz, teilweise, oder kaum merklich lädiert sein.

Es wird somit Jedermann, der nach dem Vorgange W. Griesinger's[2]) alle Leistungen des Organismus als Ketten von Reflexaktionen auffasst, einsehen, dass die anatomische Läsion nicht das allein Wesentliche ist.

Ja, wir können diesen Gedanken consequent weiter entwickeln und sagen: Wenn auch zugegeben werden kann, dass jede Krankheit auf Abnormitäten im anatomischen, histologischen oder meinethalben molekulären Bau beruht, so geht es doch nicht an, diesen Satz herumzudrehen und jede anatomische Veränderung als Krankheit zu bezeichnen. Gesundheit und Krankheit sind physiologische Begriffe und sollen besagen, dass das Spiel der Organfunktionen sich harmonisch oder unharmonisch abwickelt. Das Leben des ganzen Organismus als Kollectivleistung betrachtet[3]) kann diese Resultante — eben die Kollectivleistung — auf mancherlei Weise bewerkstelligen, und wenn das eine Organ ausscheidet, dann besteht die Möglichkeit, dass die Harmonie[4]) auf andere Weise

---

1) R. H. Lotze, a. a. O. § 19. No. 123. S. 134. „Krankheit ist nicht einfache Veränderung, sondern steht als Störung des Ganzen der Gesundheit gegenüber."

2) Griesinger, a. a. O. I. S. 23—28. — Weismann, Aeussere Einflüsse u. s. w. 1894. S. 21; nach ihm sind komplizierte Nervenapparate selbst bei anscheinend einfachen, direkten Reaktionen eingeschoben.

3) R. Virchow, Die neueren Fortschritte in der Wissenschaft und ihr Einfluss auf Medizin und Chirurgie. 2. Huxley-Lecture. 3. 10. 1898. S. 10. — R. H. Lotze, Allgem. Pathol. u. Therapie als mechan. Naturwissenschaften. 1848. S. 133.

4) Die Einführung der Harmonie erscheint gegenüber der von W. Roux inaugurierten Betonung des „Kampfes der Teile im Organismus" als notwendige Ergänzung, wie ja auch schon Heraklit den Streit, den Vater aller Dinge, in der Hand eines Gottes in Harmonie

hergestellt wird; z. B. entweder, dass ein anderes Organ die Funktion übernimmt, oder dass die Harmonie nach einem ganz anderen Plane aufrecht erhalten werden wird. Wenn also bei dem bekannten Hunde von Goltz und Ewald[1]) die nach Durchschneidung des Rückenmarks, nach Ausschaltung der betr. Zentren gestörte Gefässinnervation und Wärmeökonomie nach einigen Tagen zur Norm zurückkehrte, so ist das der praktische Ausdruck der neu-arrangierten Regulation. Ist dieselbe auch weniger sicher, tritt bei stärkerer Inanspruchnahme leichter ein Versagen ein, so bleibt doch die Erhaltung des Lebens unter den gegebenen gewöhnlichen äusseren Verhältnissen gewahrt. Ein und dieselbe Grösse einer physiologischen Leistung kann ermöglicht werden durch wechselnde Intensitäten ihrer einzelnen Ursachen. Bei abnehmender Grösse einer oder mehrerer Ursachen können nämlich eine zweite oder mehrere anderweitige Ursachen mit erhöhter Stärke eingreifen, so dass für die Endleistung der frühere Intensitätswerth gesichert bleibt. Jede Funktion bietet Beispiele dieses, dem Organismus in hohem Grade zu Gute kommenden Kompensationsvermögens dar[2]). Und so finden wir bei einer ganzen Reihe von anscheinend gesunden Personen, die durch irgend einen Unglücksfall plötzlich aus dem Leben schieden, allerhand, oft schwere anatomische Abweichungen, ohne dass der Betreffende während des Lebens irgend welche Zeichen einer Erkrankung dargeboten hätte.

---

sich auflösen lässt: *συντελεῖ γὰρ ἅπαντα ὁ θεὸς πρὸς ἁρμονίαν τῶν ὅλων οἰκονομῶν τὰ συμφέροντα.* (E. Zeller, Philosophie der Griechen. I. 664/65.)

1) Goltz u. J. R. Ewald, Der Hund mit verkürztem Rückenmark. Pflüger's Archiv. Bd. 63. 1896. — Aehnliches berichteten Stewart u. Harte (Philad. med. journ. 1902.) von einer Frau, der eine Kugel das Rückenmark in einer Ausdehnung von ca. 2 cm zertrümmert hatte.

1) K. Vierordt, Grundriss der Physiologie des Menschen. 1861. S. 6. § 8. — „Man muss sich darüber klar sein, dass die beste Kenntniss des auslösenden Anstosses und des Enderfolges keinen vollen Aufschluss über die Reaktionskette zu geben vermag, dass wir dem Enderfolge nicht ansehen, ob er mit gleichen oder mit verschiedenen Mitteln erreicht wurde, dass ferner gleiche Reize zu verschiedenen, ungleiche Reize zu demselben Enderfolge führen können.“ (W. Pfeffer, Reizbarkeit der Pflanzen. 65. Naturforscherversammlung. 1893. I. S. 86.)

Und noch weit häufiger stellen sich bei Obduktionen von Leuten, die wir lange an bestimmten Krankheiten behandelt und beobachtet hatten, überraschende Befunde heraus an Organen, die wir nicht als erkrankt angenommen hatten. Trotz der bestehenden pathologisch-anatomischen Veränderung hatten diese Organsysteme doch unter den gegebenen Verhältnissen ausreichend funktioniert. Also physiologische Leistung — klinischer Befund — Obduktionsergebniss decken sich nicht immer, müssen sich jedenfalls nicht decken. Darauf kann nicht oft genug hingewiesen werden in unserer Zeit, in der viele glauben, es liessen sich alle Veränderungen nachweisen, wenn man nur „exakt" genug verfahre.

Der Nachweis, dass ein Organ krank sei, ist somit mitunter ebenso schwierig zu führen, wie der, dass es gesund sei. Gesundheit nennen wir denjenigen Zustand des Organismus, sagt der alte Rudolphi[1]) mit seinem noch heute herzerquickenden gesunden Menschenverstand, wo die Geschäfte (Funktionen) desselben mit Wohlbefinden, d. h. mit einem Gefühl von Leichtigkeit und Kraft, von statten gehen. . . . . Wir dehnen indessen den Begriff aus und nennen einen Jeden gesund, der zwar gerade nicht jenes rege Wohlbefinden, aber doch noch kein Uebelbefinden hat.

Also nicht die anatomische Integrität macht die Gesundheit, sondern die Harmonie des Spieles der Organe. Nehmen wir ein schwer erkranktes Organ aus dem Körper weg, so ist dem pathologisch-anatomischen Standpunkt Rechnung getragen. Aber die Ausfallserscheinungen — einerlei ob es sich um Exstirpation der Ovarien oder der Schilddrüse oder sonst eines Organs handelt — beweisen zur Evidenz, wie die physiologische Harmonie im Gesamtorganismus mehr oder weniger dauernd gestört ist.

Das letzte Ziel der Diagnostik besteht demgemäss nicht in dem mehr oder minder einwandsfreien Nachweis eines Loches in den Herzklappen oder einer bestimmten Bakterienart; sie bemüht sich vielmehr, einen möglichst genauen Einblick in die Störungen der Reaktionen gerade bei diesem Patienten zu gewinnen. Eine solche physiologische Diagnostik lässt sich natürlich nur äusserst mühsam in das nach anatomischen und ätiologischen Gesichtspunkten aufgestellte

1) R. A. Rudolphi, Grundriss der Physiologie. 1821. I. S. 253. § 230.

konventionelle Schema der Krankheiten hineinzwängen; sehr häufig ist es unmöglich, neugierige Fragen mit einem kurzen Schlagwort zu befriedigen. Dafür entschädigt andererseits das bessere Verständniss des momentanen und späteren Ablaufes der Dinge, sowie die Möglichkeit, innerhalb bestimmter Grenzen beeinflussend einzugreifen.

Denn hier ist der Punkt, an dem eine rationelle Therapie anfassen, bezw. auf den sie lossteuern kann. Haben wir oben gesehen, dass es unmöglich ist, die Kette der vorhergegangenen Ereignisse zurückzuschrauben[1]), so bleibt nur übrig, den weiteren Verlauf in diese oder jene Bahnen zu lenken. Es handelt sich ja in therapeutischen Fragen zumeist nicht um stationäre Zustände, nicht um ein im Ruhezustand befindliches Aggregat von Kräften und Massen, sondern, wie aus dem Vorgetragenen klar geworden sein wird, um eine fortlaufende Kette von Ereignissen, deren Aufeinanderfolge nicht mit Sicherheit vorausbestimmt werden kann. Ausser Stande, einen direkten Eingriff in die eigentlichen Lebensvorgänge ausüben zu können, werden wir uns im grossen Ganzen darauf beschränken müssen, entweder durch Uebung geschwächte Funktionen wieder zu stärken[2]), oder solche Bedingungen zu schaffen, dass die mannigfaltigen Reflexaktionen wieder zu einem gewissen Gleichgewichtszustand kommen;

---

1) Wunderlich, Handbuch der Pathologie und Therapie. 1852. I. S. 68. — R. H. Lotze, Allgemeine Pathologie und Therapie. 1848. § 33. S. 47: „In einem Systeme sich vielfältig durchkreuzender Körper und Bewegungen wird die Störung aller keineswegs ausgeglichen, wenn der einzige Körper, der den Anfang der Störung machte, auf seine früheren Verhältnisse zurückversetzt würde; vielmehr müsste diese Operation für jeden einzelnen Theil wiederholt werden."

2) Z. B.: „Gegen die Erkältung kämpfen heisst, den in unserer Haut liegenden Regulationsmechanismus üben." — „Alle diejenigen Faktoren, welche unsere normalen Körperfunctionen beeinflussen, (sind) auf ihren therapeutischen Wert zu prüfen. Solche Einflüsse können zum mindestens dadurch, dass sie gewisse, oft über Gebühr vernachlässigte Körperfunktionen üben, für die Hebung der Gesundheit nach unserer Erfahrung von grösster Bedeutung sein; warum sollte eine auf ähnlichen Vorgängen basirende funktionelle Therapie ganz ausgeschlossen sein?" Rubner, Volksgesundheitspflege und medizinlose Heilkunde. Festrede in der Kaiser Wilhelms-Akademie. 2. 12. 1898. S. 35 u. 32.

denn schliesslich ist, wie H. Spencer treffend definiert, „der Organismus nichts anderes, als eine Kombination rhythmisch tätiger Teile in beweglichem Gleichgewicht“.[1])

Wenn diese Erkenntniss erst einmal Allgemeingut geworden ist, dann stehen wir glücklich wieder auf dem Standpunkt, den schon vor fast $2^1/_2$ Jahrtausenden der Krotoniate Alkmaeon vertrat: *Ἀλκμαίων τῆς μὲν ὑγιείας εἶναι συνεκτικὴν, τὴν ἰσονομίαν τῶν δυναμέων, ὑγροῦ, ξηροῦ, ψυχροῦ, θερμοῦ, πικροῦ, γλυκέος καὶ τῶν λοιπῶν τὴν ἐν αὐτοῖς μοναρχίαν νόσον ποιητικήν.* Nach ihm beruhte die Gesundheit auf dem Gleichgewicht entgegengesetzter Kräfte; er nannte als solche das Kalte und das Warme, das Feuchte und Trockene, das Bittere und das Süsse. Wir operieren heute mit anderen Worten und Bezeichnungen, aber der Grundgedanke ist derselbe.

Diese Idee von der Harmonie als des Ausdrucks der Gesundheit begegnet uns auch auf dem psychischen Gebiete wieder.

Aequam memento rebus in arduis servare mentem.

Das Gleichgewicht der Seele ist es, worauf es ankommt, und das ein Jeder im mehr oder weniger harten Ringen der Selbsterziehung sich zu erwerben bestrebt sein muss. Was ist der Ausbruch von Leidenschaften, was ist ein Teil der psychischen Erkrankungen anderes, als das relative Ueberwuchern, Ueberschäumen einzelner Teile der Komponenten der Psyche? Der Adel des Menschen besteht in der Eutropie des Gemüths[2])

Wie die Harmonie der Stimmungen auf diese Weise gestört wird, so ist es im Bereiche des Denkens das Vorwiegen bestimmter Gedankengänge und Anschauungsformen, welches die Einseitigkeit bedingt, den Vorstellungskreis nicht aus-

---

1) H. Spencer, Principien der Biologie. Bd. I. 1876. His hat 1874 die Lehre von den organbildenden Keimesbezirken aufgestellt, welche als selbständig fortschreitende, physiologische Wachstumszentren fungieren; ihre Wachstumsenergie ist unter sich verschieden. So entstehen also immer neue Kombinationen in jedem Individuum, die sich immerwährend verschieben, so dass man mit K. E. v. Baer kaum begreifen kann, wie diese Verschiedenheiten immer wieder zu demselben Resultate führen.

2) Demokrit, Fragmente. 17 N. *ἐυτροπίη* bedeutet bei dem Vertreter der Atomistik die richtige Lagerung der Seelenatome.

geglichen erscheinen lässt und damit das Zustandekommen einer harmonischen Weltanschauung hindert[1]), und dem fügt sich schliesslich für das Gebiet des Aesthetischen der Satz von Timaeus dem Lokrier[2]) an: „Das Grundgesetz der Schönheit ist das Ebenmass in Beziehung sowohl auf die einzelnen Teile des Leibes selbst, als auf die Seele."

An dieser Stelle sei mit ein paar Worten der beiden Systeme gedacht, die schliesslich die feinsten Vorgänge im Organismus beherrschen: des Sympathicus und des Kapillar- und Lymphsystems. Es ist lehrreich, die Wandlungen des Interesses zu verfolgen, welche die Wissenschaft diesen beiden Systemen entgegengebracht hat. Zu einer Zeit, als die Anatomie noch physiologisch war, lenkte sich die Aufmerksamkeit instinktiv auf diese Einrichtungen, welche die einzelnen Organe und Funktionen sowohl direkt durch Flüssigkeiten, als nervös durch Vermittelung der Reize durch den ganzen Körper zu verbinden schienen. Aber den Werken von Aselli (1627), Pecquet (1651), Monro und J. F. Meckel (1760), William Hewson (1774), W. Cruikshank (1793), P. Mascagni (1784), V. Fohmann (1833) u. A. hat die moderne Zeit hinsichtlich des Lymphsystems nichts ähnliches an die Seite zu stellen; und seit N. Rüdinger's anatomischer und Eulenburg-Guttmann's physiologisch-klinischer Sympathicusstudie (1863 und 1873) scheint auch auf diesem Gebiete Ruhe zu herrschen. Das ist weiter nicht verwunderlich. So einfach lassen sich diese Apparate nicht entwirren. Mit dem Mikroskop und den Färbemethoden kommt man auf diesen feinsten Bahnen des Lebens schon gar nicht weiter, und vivisectorische Untersuchungen geben auch keine eindeutigen Resultate. Denn die Verschlungenheit der Pfade führt, je nachdem, nach ganz verschiedenen Seiten, und so ist es leicht zu begreifen, dass sich das Interesse der Forscher

1) „Die psychische Gesundheit beruht auf dem harmonisch gleichmässigen Fortgang der Vorstellungs- und Strebungsaktionen, und Störungen dieser konstituieren die psychische Unlust, den geistigen Schmerz, die psychische Krankheit." (W. Griesinger, Ueber psychische Reflexaktionen. Gesammelte Abhandl. I. 1872. S. 27/28.)

2) Timaeus der Lokrier, Von der Seele und der Natur, übers. von K. Chr. G. Schmidt, Das Weltall und die Weltseele nach den Vorstellungen der Alten. 1835. S. 48.

lieber den relativ einfacheren motorischen und sensiblen Nerven zuwandte, wo man wenigstens zumeist ziemlich konstante Effekte erhielt. Charakteristisch erscheint mir in dieser Beziehung das unentwegte Suchen nach bestimmten Leitungsbahnen im Rückenmark, die selbstverständlich alle nach dem Gehirn führen sollen. Trotz der verwirrenden Menge von kreuz- und querziehenden Fasern erlahmt der Eifer nicht, als ob die Mitteilung an das Gross-, Klein- und Mittelhirn die letzte Aufgabe der nervösen Bahnen sei. Betrachten wir jedoch einen Augenblick das ganze Nervensystem gewissermassen aus der Vogelperspektive, dann werden wir uns leicht einigen, dass allerdings die Produktion des Bewusstseins eine hohe — unserem gewöhnlichen Urteil zufolge sogar die höchste — Aufgabe ist, aber nicht die einzige; dass vielmehr dem Nervensystem in erster Linie eine die Wechselbeziehungen vermittelnde und zugleich regulierende Tätigkeit zufällt, welcher Aufgabe gegenüber die Bewusstseinsproduktion als eine Nebenleistung aufzufassen ist[1]).

Die Zahl derer ist klein, die in dem Gewirr von Fasern den histologischen Ausdruck der ungezählten Anastomosen und den Vermittelungsapparat für die zahllosen physiologischen Effekte auf jeden noch so geringen Reiz erblicken, die sich oft in kaum bemerkbaren, oder gar gänzlich unterhalb der Schwelle des Bewusstseins sich vollziehenden physiologischen Vorgängen äussern.

Bei einem und demselben äusseren Ereigniss fängt der Eine an zu zittern, der Andere wird roth oder blass, und ein Dritter verändert sich scheinbar überhaupt nicht. Aber glaubt Jemand, dass bei diesem Dritten nicht gleichfalls der nervöse Apparat erschüttert worden ist?

Welch' eine ausserordentliche Bedeutung diesen automatisch, unterhalb der Schwelle des Bewusstseins ablaufenden Reaktionen, diesen unaufhörlichen Wechselbeziehungen zwischen den Organen unter sich und mit der Aussenwelt zukommt, bedarf für den Denkenden keiner längeren Auseinandersetzung.

Ich zweifle nicht, dass manch' einen exakten Forscher eine Gänsehaut überläuft, wenn er hier an die Sympathien erinnert wird, an jene consensuellen Verhältnisse der Organe

1) Vgl. dazu: Ed. Long, Les voies centrales: de la sensibilité générale. Paris 1899. p. 272 u. ff.

unter einander, welche natürlich längst die Aufmerksamkeit der Aerzte erregt haben: also an die Beziehungen zwischen Speicheldrüsen und Hoden, Schilddrüse und Menstruation, Verdauungsapparat und Trigeminus, Kehlkopf und Hoden, Uterus und Brüsten u. s. w.[1]) Indessen, die angeführten Beispiele nennen nur Wechselbeziehungen, die sich dem menschlichen Beobachter besonders aufgedrängt haben. In Wirklichkeit gehören aber fast alle Lebenserscheinungen hierher, und es ist nur die Schuld unserer an der Oberfläche haftenden physiologischen Vorstellungen, unserer „faibles lumières", wie Piorry[2]) mit Recht sagt, dass uns derlei Wechselbeziehungen „allgemeine Massenkorrelationen" nicht weit häufiger zum Bewusstsein kommen.

Es ist zu begrüssen, dass die Zahl der Spezialisten sich zu mehren scheint, die in ihrem Spezialstudium den Zusammenhang mit anderen Gebieten im Auge behalten, wie Herz (1900) für den Verdauungsapparat, Eisenhart (1895) und P. Müller (1888) für die Gynäkologie, Schmaltz (1895) für das Gehör, Jacobson (1885) für das Sehorgan, H. v. Hebra (1884) für die Haut u. s. w.

In welcher Weise sich diese Sympathieen vermitteln, also gewissermassen ihre Mechanik, wird unserer Einsicht wohl noch lange verborgen bleiben. Hält man konsequent an dem Satze fest, dass jeder Vorgang in jedem beliebigen Organ sich auf das ganze System weiterpflanzt, dann kommt man schliesslich zu dieser Auffassung, dass nur unser unzureichendes Erkenntnisvermögen uns besondere Sympathieen erblicken lässt, wo doch in Wahrheit ununterbrochene Verbindungsketten existieren. Unsere Aufmerksamkeit bewertet eben bloss die Vorgänge in denjenigen Organen, die sich ihr aus irgend welchen Gründen bemerklich machen; über die anderen geht sie einfach hinweg.

Bei dem spiraligen Verlauf, der sich dem historischen Beobachter der Medizin darbietet, kann es nicht wunder

---

1) Wunderlich, a. a. O. I. S. 27. — Joh. Müller, Physiologie. I. S. 689 u. 744. — J. Henle, Pathologische Untersuchungen. 1840. S. 83. Ueber Nervensympathieen. Z. B. S. 136—137. — Die modernen Biologen sprechen statt von Sympathieen von Entwickelungsdetermination durch Organverknüpfung, z. B. Mehnert, Biomechanik. 1898. S. 97.

2) Piorry, a. a. O. S. 87.

nehmen, dass derartige Ueberlegungen schon früher gelegentlich im Vordergrund des Interesses gestanden haben. Es sei an Broussais erinnert und an diese Sätze: „Les impressions .... sont réfléchies par le centre cérébral dans tous les viscères, et même parcourent toute l'étendue du système nerveux avec la rapidité de l'éclair.“ — „Les impressions sont toujours réfléchies dans tous les viscères à la fois et ceux d'entre eux qui sont les plus intéressés à chaque impression, agissent le plus fortement sur l'intellect.[1]) Wenn es richtig ist, dass, wie wir oben (S. 2) sagten, die Wissenschaft um so mehr wächst, um so grössere Fortschritte macht, je mehr sie sich verändert, dann werden wir in diesem Broussais nicht mehr bloss den starren Vertreter der Gastroenteritiden oder den Propheten der Aderlässe erblicken, sondern einen Mann, der mit genialer Kühnheit seiner Zeit neue Vorstellungen aufzuzwingen imstande war. Freilich bewahrheitete sich auch an ihm das stets wiederkehrende Gesetz im Denken der Allgemeinheit, dass eine neue Erkenntnis nie so rein und ungetrübt aufgenommen wird, wie sie dargeboten wurde; durch Vermischung mit den vorhandenen Vorstellungsformen wird der neue Gedanke nach ganz unerwarteten Richtungen weitergeführt.[2])

Diesen Tatsachen gegenüber erscheint es mir immer als eine bedauerliche Beschränkung, wenn unsere dermalige Betrachtung der nervösen Leistungen die motorische und die sensible Seite gar so sehr hervorkehrt. Das erinnert stark an die Hoffmann-Boerhaveschen Theorieen vom strictum und laxum. Ich glaube, dass ausserdem die Nervenfasern noch mancherlei andere Leistungen anzuregen und zu regulieren haben, Aufgaben, die sich etwa auf den Haushalt der Zellen bezw. ihre Wechselbeziehungen erstrecken. Von solchen Nervenfasern wissen wir natürlich nichts, da uns ja die Einzelheiten des Zellenhaushalts unbekannt sind. Aber wer mit einer gewissen Nüchternheit beobachtet, wie viel Arbeit und Scharfsinn aufgeboten wird, um zu entscheiden, ob die Herzganglien motorisch oder sensibel sind, und dass trotzdem diese Frage nicht gelöst erscheint, der wird leicht zu dem Resultat kommen, dass vielleicht die Frage nicht

1) Broussais, Traité de physiologie appliquée à la pathologie. 1822. Tome I. p. 48 et 50.

2) W. Ostwald, Die Ueberwindung des wissenschaftlichen Materialismus, Vortrag auf der 67. Naturforscherversamml. Lübeck 1895.

richtig präzisiert ist, dass den Ganglien weder eine rein motorische noch eine rein sensible Leistung obliegt. Die neuesten Mitteilungen von Engelmann, wonach durch Vermittelung der in das Froschherz eintretenden Nerven funktionelle Aenderungen aller Art, des Tempos der Pulsationen, der Reizbarkeit, des Reizleitungsvermögens, der Kontraktilität hervorgerufen werden können, mag die Breite der nervösen Beeinflussungen und damit den Reichthum an Reaktionsmöglichkeiten illustrieren.

Eine ähnliche Vorstellung mag dem genialen Bichat vorgeschwebt haben, als er bezüglich des Sympathicus schrieb, derselbe sei kein Nerv im gewöhnlichen Sinne, sondern „une suite de communications entre divers centres nerveux placés à différentes distances les uns des autres.“ [1])

Doch hier hört mit den üblichen anatomischen Kapiteln bei sehr vielen das lebendige Verständnis auf, und der Sympathicus und die Ganglien der einzelnen Organe knüpfen sich, wie in den meisten anatomischen Lehrbüchern, als zwar nicht zu verheimlichender, aber unerfreulicher Appendix ohne rechte Verbindung an.

Und doch verlangt die physiologische Betrachtung, welche den Organismus als ein Individuum auffasst, gebieterisch eine solche Verbindung, und zwar eine recht enge.

Wie in allen Zweigen des Staatslebens es notwendig verschiedene Instanzen geben muss, so auch in dem Zellenstaat des Körpers. Das wird jeder zugeben, der das Leben nicht in einen Punkt sperrt und die physiologischen Verrichtungen nicht von diesem einen Punkt aus regiert werden lässt.[2]) Machen wir also mit dieser Vorstellung Ernst, dann müssen wir zwischen

---

1) Recherches physiol. sur la vie et la mort. 1822. S. 89.

2) „Die organisierende Kraft, die nach ewigem Gesetz die zum Bestehen des Ganzen nötigen Glieder erzeugt und belebt, residiert wohl nicht in einem Organ, sie äussert sich in der Ernährung noch bei der hirnlosen Missgeburt bis zur Geburt.“ — — „Die bewusstlos wirkende zweckmässige Tätigkeit, die nach vernünftigen Gesetzen wirkende organisierende Kraft scheint auch im Erwachsenen an kein Organ gebunden, das Bewusstsein dagegen — — ist ein spätes Erzeugnis der Entwickelung selbst und an ein Organ gebunden, von dessen Integrität das Bewusstsein abhängt, wenn (während) das primum movens zweckmässiger Organisation selbst in der hirnlosen Missgeburt noch fortwirkt.“ (J. Müller. I. 24/25.)

der ersten Instanz: Einzelzelle mit ihrer anerkannten Autonomie, und zwischen den autonomen Reflexzentren im Rückenmark nach anderen Instanzen suchen, und diese bieten sich in den Organganglien, Plexusbildungen und dem Sympathicus in der natürlichsten Weise dar. Nichts wäre für den Physiologen fataler, als die einstmals supponierte Selbständigkeit des Sympathicus. Im Gegenteil, je verschiedenartiger die Ergebnisse der Sympathicusdurchschneidungen ausfallen, um so erfreulicher sind sie; kann doch auf keine Weise besser die enge Verbindung demonstriert werden, in welcher alle Teile des Nervensystems und damit die daran hängenden Organe untereinander stehen. Uebrigens werden mehr und mehr die Sympathicus-Ganglien als Reflexzentren anerkannt, und da sympathische Fasern den motorischen wie den sensiblen Nerven beigemischt sind, so erscheinen dadurch die oben erwähnten consensuellen Beziehungen dem Verständnis erheblich näher gerückt.

Es entspricht völlig dem Wesen der Organisation in Instanzen, dass nicht alle Lokalereignisse an die höchste Spitze gemeldet, sondern kurzerhand an Ort und Stelle entschieden werden[1]). Welche Konfusion würde wohl entstehen, wenn ein jeder alle Funktionen in seinem Organismus von der Grosshirnbewusstseinssphäre aus regeln müsste! Ich glaube, wir müssen der Schöpfung im höchsten Grade dankbar sein, dass sie uns das nicht zugemutet hat.

Nicht viel anders liegen die Verhältnisse beim Kapillar- und Lymphsystem. Noch immer unter dem Banne der kartesianischen Weltanschauung und der Harveyschen Entdeckung stehend, klammert sich das Interesse hinsichtlich der normalen und pathologischen Zirkulationsverhältnisse krampfhaft an das Herz, ja, wenn ich die Vorstellungen einer grossen Zahl von Studenten in Betracht ziehe, so ist der Rückschluss gestattet, dass vielfach das Spiel der Klappen als das einzig oder wenigstens hauptsächlich Wesentliche an den Kreislauferscheinungen hingestellt wird. Dementsprechend

1) G. v. Bunge, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 1901. 21. Vortrag; über den Sympathicus. — Goltz u. J. R. Ewald, Der Hund mit verkürztem Rückenmark. Pflügers Archiv. Bd. 63. 1896. S. 400. — M. Buch, Physiol. der Mitempfindungen im Bereiche des Sympathicus. Arch. f. Physiol. von Engelmann. 1901. S. 276.

sehen auch unsere diesbezüglichen Lehrbücher aus: die Abnormitäten des Aortenbogens werden noch abgehandelt; aber die Masse der Kapillaren wird kaum berührt und das Lymphsystem mehr oder weniger als Nebenschliessung, Anhang u. dgl. dargestellt.

In der Theorie zwar giebt ein jeder zu, wie wichtig das Kapillarsystem sei; aber eine praktische Be- und Verwertung dieser Wichtigkeit erfolgt nicht. Man spricht zwar von Stauungen, Kapillarblutungen, Transsudationen, Kohlensäureanhäufungen und ähnlichen mechanischen und chemischen Dingen. Aber dass die Kapillaren Endothelien, lebende Zellen, besitzen, und dass sie, wie in einem Land die Flüsse, integrierende Bestandteile der Organe sind, diese Vorstellungen sind meines Erachtens noch zu wenig Allgemeingut, trotzdem sie schon vor bald hundert Jahren der genialsten Physiologen einer, Fr. X. Bichat, ganz präzis ausgedrückt hat: „les capillaires seuls font essentiellement partie de ces organes, sont tellement combinés avec eux, qu'ils entrent vraiment dans la composition de leur tissu. C'est sous ce rapport, qu'on peut considérer avec vérité le corps animal comme un assemblage de vaisseaux capillaires“ [1]). Und doch wird es gewiss auch dem enragiertesten Histologen einleuchten, dass die Summe aller Gefässendothelien schon an mikroskopierbarer Masse das Organ Herz weit übertrifft. Nur liegen eben in diesem Falle die zusammengehörigen Elementarorganismen nicht ebenso hübsch nebeneinander wie bei jenem; ja ein Teil derselben, die Blutkörperchen, laufen einem sogar unter den Fingern davon.[2])

Wir leben zwar im Zeichen der Blutuntersuchungen und der Kreislaufstudien. Aber der anatomische Trieb, für jede Funktion ein präparierbares Organ zu haben, hat manche übersehen lassen, dass die zu einer Funktion gehörigen Zellen nicht immer in Haufen beisammen zu liegen brauchen, sondern in dünnster Flächenschicht oder gar ganz getrennt angeordnet sein können. Ja, wenn wir das Zirkulationssystem vom rein physiologischen Standpunkte aus betrachten, dann werden wir mit Bichat das Kapillarsystem der Lungen und jenes des Körpers als die beiden Pole betrachten, zwischen denen das

1) Oeuvres compl. II. p. 300.

2) Man vgl. dazu O. Rosenbach, Grundriss der Pathologie und Therapie der Herzkrankheiten. Berlin-Wien 1899. S. 98/99.

Blut hin- und herfliesst. Hier spielen sich die physiologisch und klinisch wesentlichen Vorgänge ab[1]), und diese Orte müssten allgemein mindestens ebenso hoch bewertet werden, als das anatomisch-mechanisch interessante Pumpwerk des Herzens.

Nicht eben besser steht es im allgemeinen mit der Bewertung des Lymphsystems, und es erscheint fast wie eine traurige Ironie, wenn Prochaska[2]) schreibt: „Hewson, Cruikshank und Mascagni scheinen die Naturgeschichte des Saugadersystems zur Vollkommenheit gebracht zu haben.“ Abgesehen von den Forschern, die sich damit speziell abgegeben, herrschen bei den meisten Uebrigen ziemlich vage Vorstellungen über dieses System. Vielleicht kann man seine Bedeutung in diesen 2 Hauptpunkten skizzieren:

1. Das Lymphsystem nimmt — das Wie? ist zunächst nicht von Belang — aus dem Blutstrom durch Vermittelung der Kapillarendothelieen, die zur Ernährung des betreffenden Organs erforderlichen Stoffe aus dem Kreislauf auf und hält die einzelnen Zellen andauernd in einem ihnen zusagenden Medium.

2. Zugleich nimmt es — ausser den mehr oder weniger unbekannten Stoffen der regressiven Metamorphose — die Produkte der sog. inneren Sekretion auf und führt in diesen den anderen Organen Reize zu, die man wohl als integrierende Reize auffassen kann.

Jedenfalls ist die Lymphe diejenige Flüssigkeit, die am engsten mit den vitalen Vorgängen verknüpft ist. Es erscheint darum nicht wunderbar, wenn sie in jeder Hinsicht, nach Menge, Zusammensetzung, Geschwindigkeit u. s. w., die weitgehendsten Schwankungen aufweist und somit scheinbar jeder exakten Erforschung unüberwindliche Schwierigkeiten bereitet.

In diese Betrachtungsweise fügen sich organisch die Experimente von Moussu[3]) ein. Darnach steigt die Menge der abfliessenden Lymphe entsprechend der physiologischen Inanspruchnahme der betreffenden Gebiete, hauptsächlich der Muskulatur. Die physiologische Arbeit der Organe braucht

---

1) Man vgl. dazu die Ausführungen über Insuffizienz des Kapillargebietes, S. 13/14.

2) Lehrsätze aus der Physiologie des Menschen. Wien 1811. II. Bd. S. 15. § 615.

3) Moussu, 4 Mitteilungen in Compt. rend. hebdom. des séances de la société de Biologie. Paris 1900. p. 235, 286, 363, 541.

aber keineswegs als mehr oder weniger ausgiebige Bewegung, Drüsensekretion u. s. w. sinnfällig zu werden, sondern kann auch, wie nach Injektion von Giften — gewissermassen als Entgiftung —, uns nicht direkt erkennbar sich vollziehen; hierher würde auch die vermehrte Lymphbildung in der anscheinend ruhig gehaltenen Nackenmuskulatur bei aktiven Bewegungen der unteren Extremität als Ausdruck der Fixierungsaktion (Hertz) gehören.

Dass das Lymphsystem im jugendlichen Alter, zur Zeit der wachsenden Organe, eine weit bedeutendere Rolle spielt als späterhin, bedarf wohl keiner besonderen Erklärung; vielleicht hängt es mit diesen Verhältnissen zusammen, dass die Mehrzahl der Infektionskrankheiten hauptsächlich die ersten Dezennien des Lebens befällt.

Des ferneren schliesst sich an diese Beobachtungen die Vorstellung an, dass, wenn einmal Krankheitserreger in den Organismus eingedrungen sind, dass diese durch lebhafte Muskelarbeit, die ihrerseits den Lymphstrom beschleunigt, leicht weiter verbreitet werden. Die Liege- und Mastkur[1]) der Phthisiker mit ihren günstigen Resultaten erweckt den Gedanken, dass dabei den Lymphdrüsen u. s. w. mehr Zeit gelassen sei, die Mikroorganismen fest zu halten und zu internieren. Die Mitteilungen von Lannelongue, Achard Gaillard[2]), wonach infizierte Meerschweinchen um so schneller starben, je mehr sie laufen mussten, stimmen mit den klinischen Erfahrungen überein.

Welche grosse Rolle das Lymphsystem bei den Infektionskrankheiten spielt, bedarf für denjenigen, der je über diese pathogenetischen Verhältnisse nachgedacht hat, kaum einer besonderen Betonung. Das Lymphsystem ist es, in das die Mikroorganismen zuerst aufgenommen werden; in den Lymphdrüsen spielt sich der erste entscheidende „Kampf", wie Virchow sagt, ab zwischen den Eindringlingen und dem Verteidigungsapparat, und von den Blut- und Lymphbahnen aus erfolgt, wenn letzterer versagte, die Infektion des ganzen Körpers. Dass hierbei einzelne Organe besonders befallen erscheinen, die Haut bei Pocken, die Darmfollikel bei Typhus,

1) Auch das Fasten befördert den Lymphstrom.

2) De l'influence de l'alimentation, de la température, du travail et des poussières sur l'évolution de la tuberculose. Bulletin méd. 1901. No. 36.

die Lungen bei Tuberkulose, und dass in anderen Abschnitten die kleinen Lebewesen sich nicht ansiedeln, lässt sich an der Hand der oben erwähnten lokalen Verschiedenheiten der Lymphe in den einzelnen Provinzen unschwer begreifen[1]).

Es macht keine Schwierigkeiten, in diesen Gedankenkreis die Erscheinungen der Inkubation einzufügen, die der Immunität als scheinbaren Nichterkrankens, die Rezidive als Ausdruck eines widerstandsfähigen, in den Lymphdrüsen lagernden Giftes, das von Zeit zu Zeit — je nach seiner eigenen Anreicherung oder bei alterierten Verhältnissen im Gesamtorganismus — seine verheerenden Züge unternimmt. Darnach würde sich dann z. B. auch die Heilung bezw. die Heilbarkeit der Tuberkulose beurteilen lassen, indem diese nicht auf totaler Eliminierung der Tuberkelkeime beruht, sondern auf zureichender Widerstandsfähigkeit des Lymphapparates. Wird diese im Laufe der Zeit gelegentlich herabgesetzt, so kommt es eben wieder zu einem Nachschub, Neuaufflackern der Erscheinungen.

Natürlich spielen noch viele andere Faktoren mit; aber die Bedeutung des Lymphsystems für die Infektionskrankheiten lässt sich schon daraus erschliessen, dass die Organe um so häufiger erkranken, je reicher an Lymphbahnen sie sind.

---

1) Buttersack, Scheinbare und tatsächliche Krankheitsherde. Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 39.

Derselbe, Wie erfolgt die Infektion des Darms? Zeitschr. f. Tuberkulose. I. Heft 5. 1900.

Derselbe, Wie erfolgt die Infektion der Lungen? Zeitschr. f. klin. Med. XXIX. Heft 5/6.

II. Teil.

Uebertragung der gewonnenen Gesichtspunkte auf einige moderne, nichtarzneiliche therapeutische Massnahmen.

---

1. Die Grenzen der Therapie.

Wer heute anfängt, Medizin zu studieren und auf Schritt und Tritt auf alle möglichen Therapieen stösst, den mag wohl ein stolzes Gefühl überkommen; er wähnt gewiss, allen Krankheiten gut gerüstet gegenübertreten zu können, und hat kaum mehr ein Verständnis für die noch gar nicht lange zurückliegenden Zeiten, in denen der Nihilismus der zweiten Wiener Schule herrschte. Indessen, der Reichtum der modernen therapeutischen Methoden — fast könnte man von einem embarras de richesses sprechen — darf uns nicht über die Grenzen unserer Kunst hinwegtäuschen.

Wenn man die Durchschnittsmortalitätszahlen der Dezennien und Jahrhunderte vergleicht, so sind diese bis auf die neueste Zeit alle ziemlich gleich, und man könnte darin den mathematischen Beweis dafür sehen, dass die richtige Therapie noch immer nicht gefunden, ja, dass sie nicht einmal wesentlich verbessert worden ist. Allein im Kampf mit dem Tode wird schliesslich auch die beste Therapie erliegen; vor diesem Massstab sind alle Therapieen gleich.

So wenig als wir lebensfähiges Plasma zu bilden imstande sind, ebenso wenig können wir seinen Zerfall endgültig hindern.

Wir müssen als Therapeuten mit dem rechnen, was an vitaler Energie in dem betreffenden Patienten drin steckt, und können schliesslich nur darnach streben, die verschie-

denen Organ- oder Gewebskräfte unter sich ins Gleichgewicht zu setzen, soweit das der Regulationsapparat gestattet.

Das erscheint vielleicht wenig für den, der eine kraftstrotzende Erscheinung zurechtflicken will. Wer aber erkannt hat, dass es einen gesundheitlichen Idealzustand kaum je gibt, sondern immer nur Gleichgewichtszustände von Fall zu Fall, der wird auf jene Utopie verzichten, und mit um so grösserer Energie diesem Ziele zustreben und zusehen, wie die vorhandenen Mittel unter sich am besten in Einklang zu bringen sind, ein Unternehmen, das praktisch nicht sowohl in sog. völliger Heilung sich äussert, sondern dahin abzielt, dem Patienten das Dasein möglichst erträglich zu machen.

Es ist nicht allein unmöglich, ein einzelnes Organ zu „heilen"; wir vermögen nicht einmal ein einzelnes Organ allein zu beeinflussen, da sofort alle andern mit verändert werden. Die Therapie kann demnach kein anderes Ziel haben, als solche Verhältnisse zu schaffen, unter denen im gegebenen Falle eine Harmonie in den Leistungen der Organe bestehen kann. Wir Menschen sind ja das Produkt der terrestrischen Verhältnisse und besitzen — entsprechend den schwankenden Aussenverhältnissen — eine gewisse Akklimatisationsbreite. Hat diese gelitten, dann gilt es, solche Bedingungen zu finden, unter denen die Harmonie, die wir Gesundheit nennen, sich ganz oder teilweise, dauerhaft oder wenigstens vorübergehend wieder herausbilden kann. Dass das in weiten Grenzen möglich ist, lehrt „der Hund mit verkürztem Rückenmark"[1]): nach Durchschneidungen und Exzisionen des Rückenmarkes war zunächst die Widerstandsfähigkeit der Haut vermindert, der Sphincter ani gelähmt, die Schweisssekretion gesteigert, die Gefässinnervation und Wärmeökonomie gestört; es bestanden Durchfälle und die spontane Harnentleerung war unmöglich. Nach Verlauf einiger Zeit regulierten sich alle diese Funktionen, aber sie blieben „in äusserst labilem Gleichgewicht" und weniger kräftig, und Schädlichkeiten, die ein unversehrter Hund mit Leichtigkeit überwunden hätte, töteten das rückenmarklose

1) Fr. Goltz u. J. R. Ewald, Der Hund mit verkürztem Rückenmark. Pflüger's Archiv. Bd. 63. 1896. S. 362—400.

Tier, auch nachdem das Gleichgewicht wieder hergestellt zu sein schien. Das ist, wenn man will, ein experimenteller Beweis der alles heilenden Zeit, des italienischen Sprichwortes: la natura, il tempo e la pazienza sono i piu grandi medici. Wenn wir einem Herzkranken oder Lungenkranken einen klimatischen Kurort aussuchen, in dem er sich wohl fühlt, wenn wir einem Patienten mit Verdauungsbeschwerden eine passende Diät vorschreiben oder einem herzkranken Steinträger eine Stelle als Buchbinder oder Korbflechter verschaffen, dann sind das therapeutische Massnahmen, bei denen dieser Gedanke leitet, alle Momente fernzuhalten, welche die Harmonie im Organismus stören könnten; genau wie der oben erwähnte Hund während der Periode der gestörten Wärmeökonomie in einem Wärmekasten gehalten werden musste, damit er nicht zu Grunde ging, oder wie seine Haut peinlichster Pflege und Reinlichkeit bedurfte, um schweren Infektionen vorzubeugen.

Es will mir scheinen, als ob dieses Prinzip nicht allerseits klar erkannt sei. In praxi kann man zumeist beobachten, dass nur die momentan im Vordergrunde stehenden Beschwerden behoben werden, z. B. ein beginnender Lungenspitzenkatarrh oder Oedeme bei beginnender Herzinsuffizienz. Aber auch wenn diese glücklich beseitigt sind, bleibt für den Arzt immer noch die Erkenntnis zurück, dass das Gefüge des von ihm behandelten Organismus im ganzen erschüttert ist, und wenn er nicht die Frucht seiner therapeutischen Bemühungen preisgeben will, so muss er logischer Weise bedacht sein, dass nicht das Flickwerk durch nicht-entsprechende Anforderungen wieder gestört werde.

Auf diese Weise dehnt sich das Gebiet des ärztlichen Einflusses weit über den Punkt hinaus, an dem der Patient aus der speziellen Behandlung entlassen worden ist. Da das Kranksein nicht ein isoliertes Ereignis im menschlichen Leben darstellt, sondern eine Etappe in der Entwickelungsgeschichte, so hat der Arzt das Recht und die Pflicht, die Konsequenzen hieraus zu ziehen und, wenn aktives Eingreifen nicht mehr erforderlich, seinen Patienten in geeigneter Form über den Stand der Dinge aufzuklären. Das diplomatische Geschick des Arztes im Ueberzeugen oder Ueberreden wird sich darin zu erkennen geben, in wie weit der Patient seine Lebensführung zweckmässig einrichtet. Unsern Krieg führen wir Aerzte ja weniger mit dem Tode als mit den Verhältnissen.

Man kann die Methoden der Therapie in solche eintheilen, welche zur Herstellung dieses Gleichgewichtes von aussen nach innen auf den Organismus zu wirken suchen. Die ganze Pharmakologie, die Hydrotherapie, die Elektrizität, die Lichttherapie u. s. w. wären dahin zu rechnen.

Dieser Gruppe lässt sich eine andere gegenüberstellen, welche mehr von innen heraus das Gleichgewicht wieder herzustellen strebt: das sind die psychischen Beeinflussungen.

Man kann nicht sagen, dass einer von diesen Wegen vorzuziehen sei. Das hängt nicht sowohl von der Methode an sich, als vielmehr von der Individualität des Kranken und noch mehr von jener des Arztes ab. Leider wird heutzutage die Medizin vorwiegend als Wissenschaft betrachtet; sonst würde man es selbstverständlich finden, dass auch hier die Individualität des Künstlers an erster Stelle bewertet werde. Ich finde, die Heilmethoden sind an sich alle gut. Es handelt sich nur darum, für eine jede die richtigen Patienten zu finden. In der Kunst der Anwendung liegt der Erfolg.

Es kann also nicht die Aufgabe der nachfolgenden Blätter sein, in jedem einzelnen Abschnitte die gerade abzuhandelnde Methode als die beste hinzustellen, mit der alle Leiden zu heilen seien. Man muss sogar mit den Indikationen vorsichtig sein, denn: natura a natura, corpus a corpore differt (Hippokrates), und schon Celsus[1]) sprach es präzis aus, anders müsse man die Krankheiten behandeln in Rom, anders in Aegypten, anders in Gallien. „Non ignotum nobis sublimiorem virtutum et virium naturam, actionem, et agendi modum esse, quam ut humanae mentis angustia eam comprehendere et adsequi possit“[2]).

In der gleichen Weise, wie vielfach Arzneigemische bezw. die Kombination der in den Rohstoffen enthaltenen zahlreichen Einzelsubstanzen den chemisch reinen Körpern überlegen sind, so dürfte sich auch im gegebenen Falle eine Kombination verschiedener Therapieen mehr empfehlen, als die ausschliessliche Durchführung einer einzigen Methode, auf welche dieser oder jener gerade eingeschworen ist.

---

1) Corn. Celsus, Libri de medicina octo. Praefatio.

2) Joh. Casp. Metzger, De naturae et artis effectu in medendo. Dissert. inaug. Halae 1708. § VIII. p. 12.

Es sollen also nur einige Agentien in Kürze besprochen werden, wobei jedem einzelnen Arzte das Zurechtschneiden für den Einzelfall überlassen bleibt.

2. Die Psyche als Angriffspunkt therapeutischer Beeinflussung. — Vorbemerkungen über die Wechselbeziehungen zwischen Körper und Seele. — Stimmungen. — Psychologie des Kranken. — Einfluss der Psyche auf den Ablauf der Funktionen. — Stimmungen und Leidenschaften als gesundheitfördernde und schädigende Potenzen. — Der Arzt als Erzieher. — Wert der Religiosität, Geduld, des Humors.

Es ist ein misslich Ding, heutzutage die Psyche in naturwissenschaftliche Betrachtungen einzuführen. Die unglückliche Schärfe, mit der die zurückliegenden Kulturepochen das geistige und das materielle Substrat unseres Lebens von einander geschieden haben, und die merkwürdige Behandlung, durch welche Philosophen und Theologen die Seele beinahe wie ein Irrlicht über den organischen Prozessen schweben liessen, haben als leicht begreifliche Reaktion bei den mehr real Denkenden eine völlige Abkehr von diesem Ding, das mehr oder minder ausgesprochen im Sprachbewusstsein den Charakter einer flüchtigen Substanz, eines realen Wesens angenommen hatte, zur Folge gehabt.

Allein, damit ist man ins andere Extreme verfallen und treibt gewissermassen Vogelstrausspolitik, die vor unbequemen Dingen die Augen schliesst und dann meint, sie seien nicht vorhanden. Aber das *πνεῦμα ψυχικὸν* des Athenäus existiert wirklich; es lässt sich freilich nicht in die Retorte zwingen, und seine Gesetze sind uns noch dunkel. Aber es ist eine Kraft, die Wirkungen ausübt, demonstrable Wirkungen; und die Mediziner sollten nicht säumen, von dem atomistischen Materialismus sich abzuwenden, von dem sie sich durch die innige Anlehnung an die, in sich doch auch noch nicht abgeschlossenen Wissenschaften der Physik und Chemie haben infizieren lassen.

Die Biologie wird ihr höchstes Ziel, die Lebensvorgänge möglichst restlos zu begreifen, nicht erreichen, so lange sie die nun einmal nicht wegzuleugnenden psychischen Vorgänge als ausserhalb ihres Gebietes liegend abweist und sich somit selbst in ihrer freien Entwickelung hemmt. Freilich, Irrtümer

drohen auf dieser Bahn an tausend Punkten; darf die Furcht davor uns von dem Weg zurückhalten? Wenn wir nur ehrlich zu Werke gehen und uns von keiner Theorie und Hypothese blind gefangen nehmen lassen, sondern stets bereit bleiben, unsere Vorstellungen durch neue Momente zu korrigieren, wird jene Gefahr so gut als möglich vermieden werden.

Gänzlich voraussetzungslos, wie das von manchen Forschern gefordert wird, können wir an die Wechselbeziehungen zwischen den körperlichen und den seelischen Vorgängen nicht herantreten. Allein den ganz allgemeinen Gesichtspunkt, dass alle Leistungen der lebendige Materie, von der Pflanze bis zu den Helden der Geschichte, nach dem Prinzip der Reflexaktionen erfolgen, werden wir von den Erscheinungen des Lebens überhaupt gefahrlos auch auf die psychischen übertragen können.

Zunächst spielt sich freilich die überwiegende Mehrzahl der Reaktionen auf die unzähligen Reize, die unsern Organismus fortgesetzt treffen, unterhalb der Schwelle des Bewusstseins ab. Wir haben schon oben (S. 35/36) beim Sympathicus eine relative Selbständigkeit gefunden, und eine ebensolche mag auch manchen Rückenmarkszentren zukommen. Die steten Anpassungen an die wechselnden Verhältnisse in unserer Umgebung, an das Licht, die Wärme, Luftbewegung, Feuchtigkeit, elektrische Spannung, die Reaktionen, die wir als Verdauung und Ernährung bezeichnen, und schliesslich jene, welche durch die Wechselbeziehungen der einzelnen Organe unter sich bedingt sind, mögen hier genant sein. Auch die Reaktionen, welche durch die immer an die Pforten unseres Körpers andringenden Mikroorganismen ausgelöst werden und auf deren richtigem Ablauf unsere Gesundheit beruht — la vie est l'ensemble des fonctions qui résistent à la mort[1]) —, gehören hierher.

Aber so ganz spurlos gehen diese Prozesse — weder die wenn auch noch so minimalen Reize noch die durch sie angeregten Reflexe — keineswegs an unserer Psyche vorüber. Immer noch unterhalb des Bewusstseins, aber doch schon etwas in dasselbe hineinragend, rufen sie als Resultante aus all den Einzelreaktionen die Stimmung, das Gefühl hervor. Klare Luft und Sonnenschein stimmen uns heiter, graue

1) F. X. Bichat, Recherches physiologiques sura vie et la mort. Paris 1822. p. 2.

Wolken trübe, der Wald feierlich, der Herbst schmerzlich, „die Nacht ist finster, schwül und bang“ (Lenau). Und ausser diesen Momenten aus der lyrischen Poesie giebt es noch viele andere Momente, die unsere Stimmung beeinflussen: Verdauungsstörungen machen uns verdriesslich, Herzkranke pflegen launisch, kapriziös zu sein, und sonst wohlerzogene Kinder werden, wie man zu sagen pflegt, unartig als erstes Zeichen einer sich entwickelnden Krankheit.

Aber wie es im Wesen der Wechselbeziehungen begründet ist: die Psyche ist nicht nur ein Registrierapparat für alle diese Dinge; sie beeinflusst auch ihrerseits den Ablauf der somatischen Verrichtungen: die Furcht macht fahl, die Freude gerötet, Aerger gelb; Zorn führt zu abnormen Muskelinnervationen, ebenso die zitternde Angst und der in gebückter, abgespannter Haltung sich äussernde Gram. Weitere Beispiele erscheinen überflüssig; nur die belebende Kraft des Mutes und der Hoffnung seien noch erwähnt. „Frisch gewagt ist halb gewonnen“; „fortem fortuna adjuvat“ [1]).

So sind wir wie auf einer Leiter, ganz unbemerkt aus dem Bereich der unbewussten Vorgänge in das Gebiet des immer klarer werdenden Bewusstseins aufgestiegen [2]) und haben erkannt, dass, wenn einmal das System der Wechselwirkungen in Bewegung gesetzt ist, dass dann das Hin- und Herfluten von Aktionen und Reaktionen zwischen Körper und Seele unaufhaltsam weiter gehen muss. Wir haben aber auch erkannt, dass das Nervensystem nicht ein Ding sui generis ist, in dem die Psyche ein mehr oder weniger beschauliches Dasein führt und auf den übrigen Organen mehr oder weniger

---

1) „Wir wollen nicht vergessen, dass das Individuum nicht nur ein physischer, sondern auch ein beseelter Organismus ist, und dass die seelischen Funktionen ebensowohl wie die körperlichen an der Krankheit teilnehmen, durch die Krankheit modifiziert werden und auch ihrerseits imstande sind, den Gang der Krankheit zu beeinflussen. Das Denken und Fühlen, Hoffen und Fürchten ist von grossem Einfluss auf den Kranken und den Verlauf der Krankheit.“ (Leyden, Methoden der internen Therapie, klinische Vorlesung. Berl. klin. Wochenschr. 1886. No. 45.)

2) Die Verschiedenheit der Schwellenwerte für die einzelnen Sinneseindrücke bei den verschiedenen Menschen mag eine Vorstellung geben, wie die Vorgänge im Nervensystem bei jedem einzelnen sich anders abspielen.

fremd gegenübersteht; das mochte früher als eine unbewusste Konzession an die Vorstellungen der Theologen und Metaphysiker zu entschuldigen sein. Vielmehr kommen die psychischen Leistungen nur durch die steten Wechselwirkungen mit den Organen zu stande. Ihre Reaktionen halten — als Aktionen auf das Gehirn zurückwirkend — eine Art von stetem Bewusstseinstonus aufrecht, und das was uns als geistige Funktionen besonders sinnfällig wird, verhält sich zu diesem Bewusstseinstonus etwa so, wie Muskelkontraktionen zum gewöhnlichen Muskeltonus. Die Menschen, wie man sie in Strassenbahnwagen allenthalben antrifft und die offenbar an gar nichts denken, mögen als Sinnbilder des niedersten Bewusstseinsgrades dienen, während der Fechter, der jede Bewegung seines Gegners aufs schärfste verfolgt, das angespannte Bewusstsein darstellen mag[1]).

Die Tränen gehören zum Schmerz, wie das Erröten zur Scham und wie die Muskelspannungen zum Zorn. Das Bekämpfen der Gefühle und Stimmungen ist deshalb auch nur in soweit möglich, als die Reaktionsorgane einer anderweitigen, willkürlichen Beeinflussung zugänglich sind. Wir können bis zu einem gewissen Grade die Tränen bemeistern und die Muskelspannungen beherrschen. Aber der Aerger, dessen somatisches Substrat wir nicht genau kennen, nagt

---

1) J. Henle, Anthropolog. Vorträge. I. 1876, von den Temperamenten: „Wenn aber Ruhe nichts Absolutes, sondern schon ein mässiger, nur meist unbeachteter Grad der Tätigkeit ist, so muss es verschiedene Grade dieser Tätigkeit in der Ruhe, dieses Tonus, geben, ... wenn sie auch . . . . . niemals nach ihrem ursprünglichen und stetigen Wert zur Beobachtung gelangen.“ — In geistvoller Weise haben neuerdings namentlich französische Forscher, wie Ch. Féré (Sensation et mouvement. 1887), Ribot (La psychologie de l'attention. 1889) u. a. die Wechselbeziehungen zwischen dem Zustand der Muskulatur und der Aufmerksamkeit, zwischen muskulärer und psychischer Energie (Impuissance et pessimisme, Revue philosoph. 1886), die Reflexwirkung aller Sensationen auf den Muskeltonus und damit weiterhin auf die cerebralen Leistungen, die Bedeutung der im allgemeinen unterhalb des Bewusstseins sich abspielenden vegetativen Vorgänge auf die Psyche u. s. w. zu entwirren begonnen. — Umgekehrt vgl. H. Nussbaum, Einfluss geistiger Funktionen auf krankhafte Prozesse. (Berliner Klinik. Heft 83. 1895.)

unbeeinflussbar an unserem Herzen, und die Spannung der Erwartung vermögen wir willkürlich nicht zu lösen.

Sehr interessant und zur Illustration dieses Gedankenganges geeignet ist die Beobachtung, dass das intensive Lachen, bei dem es zu Tränen kommt, sehr häufig in Weinen und in eine trübe Stimmung übergeht. Man kann sich in den Schmerz gewissermassen „hineinheulen", wie das z. B. Kinder oder Klageweiber tun. Nicht ein psychischer Affekt trägt die Schuld daran, sondern der periphere Vorgang in den Tränendrüsen. Und in ähnlicher Weise kann man umgekehrt trübe Stimmungen manchmal wirksam dadurch bekämpfen, dass man den Patienten auffordert zu lachen.

In welch' engem Zusammenhang die Stimmungen mit peripheren Vorgängen stehen, zeigt die Wirkung der Wärme und namentlich der Feuchtigkeit der Luft zur Evidenz. Von 25 pCt. an nimmt fast mit jedem weiteren Prozent das Gefühl des Unbehagens, der inneren Unruhe, Beklemmung, Bangigkeit und schliesslich völliger Kraftlosigkeit zu (vgl. später bei Luftwärme und Luftfeuchtigkeit). Wenn in der Tat äussere Eindrücke auf die Psyche wirken, so muss konsequenterweise der Haut dabei eine ganz besondere Rolle zukommen.

Wir werden uns also nicht mehr von den analytischen Bestrebungen, wie sie die deskriptive Anatomie und das lokaldiagnostische Streben mehr oder weniger unbewusst zum Ausdruck bringen, beherrschen lassen; wir werden nicht mehr das Gehirn allein als Sitz der Seele betrachten, sondern den ganzen unteilbaren Körper. Mit der körperlichen Entwickelung geht die psychische Hand in Hand; das können wir an unserer Jugend, wenn wir nur unbefangen zu sehen uns bemühen, alle Tage beobachten. Und mit dem Körper ändert sich die Seele; das lehren uns die Krankensäle in Uebereinstimmung mit den Konsequenzen, die sich aus der Auffassung des Menschen als eines Individuum ergeben.

Dem Gehirn als solchen kommt dabei etwa die Rolle zu, wie sie die Niere bei der Urinsekretion hat. Sie lässt das Sekret in die Erscheinung treten, formt es auch in gewissen Grenzen nach ihrem Zustand um. Aber im grossen und ganzen macht die Niere nicht den Urin, sondern sie verarbeitet nur, was die übrigen Organe ihr zusenden. Und so wenig auch der beste Histolog einem Nierenquerschnitt ansehen kann, ob das Organ einen normalen Urin oder einen eiweiss-, zucker- oder harnsäurereichen ausgeschieden hat,

ebenso unabhängig sind — innerhalb bestimmter Grenzen — die geistigen Leistungen von der Histologie des Gehirns. Bei beiden, beim Gehirn wie beider Niere, verhält es sich wie bei einer Quelle, die gleichfalls Wasser zutage treten lässt, aber nicht macht, sondern deren Wurzeln, uns verborgen, weithin im Umkreis sich erstrecken.

Wie unsere geistige Konstitution somit einerseits in unseren Organen wurzelt, so wurzelt sie andererseits in ihrer Zeit und den mit dieser kommenden äusseren Einflüssen. Das ist der Sinn des arabischen Spruches: „Die Menschen sind ihrer Zeit ähnlicher als ihren Vätern“ [1]). Jeder hat nur in dem Ganzen, dessen Glied er ist, den Boden für seine Wirksamkeit, und nur aus diesem Ganzen fliesst ihm durch zahllose Kanäle, meist unbemerkt, der Nahrungsstoff zu, durch dessen freie Verarbeitung seine geistige Persönlichkeit sich bildet und erhält [2]).

Noch müssen wir bei diesen aufs Praktische gerichteten psychologischen Studien damit rechnen, dass von all' den Reizen und Eindrücken, welche die Psyche getroffen haben, keiner spurlos verschwindet. Was immer uns einmal erschüttert hat, bleibt eingegraben, wenn auch tief unterhalb der Bewusstseinsschwelle und von anderem übertönt, und kann je nach den äusseren Bedingungen später wieder als Erinnerung in das Bewusstsein eintreten.

„Ach, wer hat es nicht erfahren,
Dass ein Wort, ein Ton, ein Duft,
Was vergessen war seit Jahren,
Plötzlich vor die Seele ruft?“
(Geibel.)

Dass derlei Erinnerungsbilder in Zeiten von Krankheit, wo die gewöhnlichen äusseren Eindrücke des Tages wegfallen, besonders gern auftauchen, ist leicht begreiflich und häufig genug zu beobachten.

Haben wir erst einmal klar erfasst, dass in der Tat die Stimmungen sich durch anscheinende Kleinigkeiten beeinflussen lassen, so werden wir nicht zögern, davon Gebrauch zu machen. Freilich, vom Gesunden dürfen wir keine Schlüsse auf den

1) Alis hundert Sprüche, arabisch und persisch paraphrasiert von Reschideddin Watwat, übersetzt von J. S. Fleischer. Leipzig 1837. 3. Spruch.

2) E. Zeller, Die Philosophie der Griechen. 5. Aufl. I. 1. 1892. S. 14.

Kranken ziehen. Mit einer stabilen Harmonie ausgerüstet und mitten im Leben stehend erscheint jener leiseren Eindrücken weniger zugänglich. Ganz unzugänglich freilich dürften wohl nur wenige Menschen sein: Schiller wurde durch Apfelgeruch, Halévy durch einen brodelnden Theekessel, Offenbach durch murmelnde Wellen, Bellini durch Blumen und Bilder zum Schaffen angeregt; R. Wagner hüllte sich in seidene Schlafröcke, um arbeiten zu können, Voltaire und Pope in phantastische Kleidungen, und Buffon schmückte sich mit Spitzen und Juwelen, ehe er zu arbeiten anfing. Welche Rolle schliesslich das Rauchen nicht nur bei Tennyson, Gottfr. Keller, Bodenstedt, Zola u. s. w., sondern auch bei unberühmten Leuten spielte und noch spielt, bedarf keiner Erwähnung.

Die Psychologie des Kranken ist wesentlich anders als die des Gesunden: nach Wegfall des gewohnten Haltes, den die berufliche Tätigkeit gibt, beschränkt sich sein Gedankenkreis immer mehr auf die eigene Person, und nicht allein, weil die innere Harmonie labiler geworden ist, sondern auch weil die Aufmerksamkeit mehr den Kleinigkeiten des Tages zugewendet ist, reagiert seine Psyche leichter auf derlei Eindrücke.

Der Kranke empfindet die ihm entgegengebrachte Freundlichkeit und Liebe lebhafter und dankbarer und wird von einer unbedachten, unbeabsichtigten Rauhheit tiefer verletzt als der Gesunde. Sein Appetit erlischt sofort, wenn ihm das Arrangement der Speisen nicht gefällt, oder er beginnt zu essen, wenn eine liebe Persönlichkeit ihm Gesellschaft leistet. Die Kunst einen Kranken zu ernähren, besteht also nicht in der Zusammenstellung eines Menus mit möglichst hohem Kalorieenwert, sondern weit mehr darin, ihm dasselbe beizubringen.

Er reagiert auf seine Umgebung in der feinsten Weise, und wir Aerzte müssen damit rechnen, wenn wir praktisch auch in dieser Frage des Komforts relativ wenig tun können. Hier ist das Reich der Pflegerin, freilich nicht einer solchen, die eine fromme, gottergebene Miene zur Schau trägt und sich bei allem, was der Kranke etwa wünscht, dahinter verschanzt, ob es auch die Billigung des Arztes finden werde. Wir brauchen vielmehr als Pflegerinnen ganze, volle Menschen, Frauen mit einem tapferen Herzen, einem liebevollen Gemüt und einem heiteren Sinn, die es verstehen, ihrem Schützling Eindrücke zu verschaffen, die ihn freuen, und andere abzu-

halten oder zu mildern, die ihn bedrücken könnten[1]), die seinen Mut zu heben und schliesslich erzieherisch auf ihn einzuwirken verstehen.

Wer diese Gedankengänge erfasst hat, wird ermessen können, welchen Schaden unzweckmässige Pflegerinnen, welchen Schaden namentlich die übertriebene Verwöhnung durch ängstliche Familienangehörige schon angerichtet haben mögen, und wie viel Erfolg allein durch eine geschickt gewählte Persönlichkeit gesichert werden kann. Die Frauen sind die geborenen Künstlerinnen auf dem Gebiet der liebevollen Fürsorge. Wer diese ihre Bedeutung für die Behandlung der Kranken zu würdigen versteht, wird mit mir im Interesse der leidenden Menschheit, wie im Hinblick auf die soziale Lage es aufs tiefste bedauern, dass die Zahl der gebildeten Pflegerinnen noch immer so erschreckend niedrig ist. Ich sehe die Zeit kommen, in welcher die Frau nicht als Aerztin und Rivalin, sondern als Pflegerin und notwendige Ergänzung neben dem Arzte am Krankenbett steht, Zeiten, die für unsere heutigen Zustände ein bedauerliches Kopfschütteln haben werden, weil sie es unbegreiflich finden, dass trotz eines vorhandenen Bedürfnisses und trotz des Vorhandenseins vorzüglicher, Beschäftigung suchender weiblicher Kräfte dieser Pfad nicht begangen worden ist. Solche Zeiten zu prophezeien ist kein Kunststück; es ist nur die Frage, wann endlich der Staatsmann erstehen wird, der hier zweifachsegensreich eingreift.

Betrachten wir nunmehr das, was man sonst unter Psyche versteht, etwas genauer, so ergibt sich da ohne weiteres ein Angriffspunkt unserer Bemühungen entsprechend dem Satze von Joh. Müller[2]): „Die Wirkungen der Vorstellungen bieten ein reiches Feld der mannigfachsten Erscheinungen dar, welche an das Wunderbare grenzen. Im allgemeinen kann man sagen, dass ein Zustand des Organismus, der als kommend vorgestellt und mit der voll-

1) Stromeyer, Erinnerungen eines deutschen Arztes. I. Leben und Lernen. 1894. S. 285. „Die Krankenpflege ist eine Kunst, welche mit Talent und Fleiss erlernt werden muss, und diese Eigenschaften sind wichtiger als sentimentale Schwärmerei, welche bald flügellahm zu werden pflegt."

2) Joh. Müller, Handbuch der Physiologie. II. Bd. S. 562.

kommensten Sicherheit, mit vollem Glauben erwartet wird, auch leicht infolge einer solchen Vorstellung eintritt."

Ich brauche in dieser Beziehung nur auf den Aufsatz von Seiffer[1]) aus der Jollyschen Nervenklinik hinzuweisen, wo an ein paar eklatanten Fällen dargetan wird, wie das ganze Bild langwieriger, sog. traumatischer Neurosen weniger durch das Trauma, als durch unvorsichtige Aeusserungen des erstbehandelnden Arztes oder durch ungünstige psychische Beeinflussung seitens der Umgebung hervorgerufen wurde. Und wer je mit solcherlei Gutachten zu tun hatte, wird seinerseits genug Beispiele anreihen können.

Aehnlich liegen die Dinge gegenüber manchen Herz- oder Nierenkranken. Sei es, dass sie sich ihre Krankheit auf Grund einzelner populärer Symptome einbilden, oder dass ihnen ein Arzt die Diagnose gesagt hat: die meisten kommen, weil diese Krankheiten für tötlich gelten, darüber in grosse Alteration, und schliesslich beherrscht diese Alteration mehr das Krankheitsbild als die Symptome der eigentlichen Affektion, ja die deprimierende Wirkung der Furcht äussert sich ihrerseits noch in weiterem körperlichen Unbehagen. Gelingt es, einem solchen Patienten die Furcht zu nehmen, dann wird freilich der Klappenfehler nicht geheilt, aber das Leben sieht sich frischer an und ist wieder mehr lebenswert geworden, da der Kranke nun nicht mehr ausschliesslich seiner Krankheit, sondern daneben auch seinen Lebensaufgaben lebt.

Ἀπὸ λύπης ἐμβαίνει θάνατος καὶ λύπη καρδίας κάμψει ἰσχύν[2]). (Vom Trauern kommt der Tod, und des Herzens Traurigkeit schwächt die Kräfte.)

Aber psychisch wirken kann in letzter Instanz nur die Psyche des Arztes, und darum ist für diesen nicht allein Vielwissen[3]) von nöten, sondern in vielleicht noch höherem Grade eine Reihe von moralischen Eigenschaften[4]).

„Glaub' an die Sache, der du dienst!" Dieser Forderung

1) W. Seiffer, Schädliche Suggestionen bei Unfallkranken. Berl. klin. Wochenschr. 1900. No. 37.

2) Jesus Sirach, Kap. 38, Vers 18. (Bei Luther Vers 19.)

3) Baglivi, Opera omnia. Lipsiae 1828. II. Bd. S. 18: „Ignorantia medici aegro ipsi alter est morbus."

4) Ebenda. I. 33: „Medici itaque valde literati, philosophiis et theoriis plus quam par est addicti, numquam boni evadent practici."

muss der Arzt in erster Linie entsprechen oder wenigstens zu entsprechen scheinen. Man könnte im Hinblick auf die Lehren der letzten Jahre fast versucht sein, den Satz aufzustellen: Wenn der Arzt und der Patient an ein Heilmittel glauben, dann hilft es sicher. Glaubt nur der Patient daran, ist der Erfolg unsicher. Glaubt aber auch der Patient nicht daran, dann ist überhaupt nicht auf Erfolg zu rechnen. Dass es sich immer so verhalten hat, geht aus diesem Rate Baglivis an die Aerzte[1]) hervor: „Ut quaecunque remedia aut praecepta curationem spectantia aegroto proponit, ea tali arte et intrepida dicendi libertate proponat, qua illum ad patientiam et tranquillitatem componere, et ad summam medicamentis praebendam fidem hortari valeat. Siquidem fateri vix possem, quantum verba medici dominentur in vitam aegrotantis ejusque phantasiam transmutent, medicus in sermone potens, et artium suadendi peritissimus, tantam vim dicendi facultate medicamentis suis adstruit, et tantam doctrinae suae fidem in aegro excitat, ut interdum vel abjectissimis remediis difficiles morbos superaverit.“

Welchen Schaden die Differenzen im ärztlichen Lager durch die Erschütterung des Vertrauens nach sich ziehen, hat schon Ballonius[2]) erkannt: „Dum in morbis abditis de remediis decertatur, quantum detrimenti genus humanum capiat, nemo ambigit.“

Die Erfolge der Kurpfuscher beruhen darum auch weniger auf der Vorzüglichkeit ihrer Mittel oder auf der Unfehlbarkeit ihrer „Methoden“, sondern weit mehr auf dem Mangel an Vertrauen zu den rastlos sich ablösenden Arzneimitteln u. s. w. seitens des Publikums. Der immer mehr um sich greifenden Erkenntnis, dass die derzeitige Medizin ein Tummelplatz der chemischen Industrie und nach schnellen Erfolgen lüsterner Streber sei, stellen die „Naturheilkundigen“ den instinktiven Glauben an die gesundheitfördernde Kraft der vom Menschen unberührten Natur gegenüber. Sie wollen nur die Diener dieser Kraft sein, naturae ministri et interpretes; darum ist auch ihr sonstiger Beruf gänzlich irrelevant.

Fingunt se medicos quivis Idiota, Sacerdos,
Judaeus, Monachus, Histrio, Rasor, Anus.

1) Ebenda. I. S. 191.

2) Ballonius (Baillou), Der „französische Hippokrates“. 1538 bis 1616. Lib. de arthritide.

Den Bildungsgang und den geistigen Horizont eines approbierten Arztes glaubt ein jeder verstehen und absehen zu können. Woher aber dem Kurpfuscher seine Kenntnisse kommen, das ist dunkel. Da er nichts gelernt hat, so bleibt bloss direkte göttliche Erleuchtung und Offenbarung übrig, und diesem mystischen Zauber sind die Menschen noch immer unterlegen[1]).

So spielt sich der unsere Zeit so sehr bewegende Kampf der Aerzte gegen die Kurpfuscher auf einem Gebiete ab, das für die ersteren um so ungünstiger wird, je mehr die — wenn ich so sagen darf — offizielle Medizin ihre Kraft in chemischen und anderen Vorstellungen der sog. exakten Wissenschaften sucht[2]). „In der Physik ist die Zahl alles, in der Physiologie wenig, in der Metaphysik nichts.“ Diesem Satze von Robert Mayer[3]) könnte man diese Umkehrung gegenüberstellen: „Die Imponderabilien sind in der Psychologie alles, in der Physiologie viel, in der Physik nichts.“[4])

Aber es scheint, dass diese Imponderabilien bezw. ihre zielbewusste Verwertung derzeit zurücktreten hinter den der Physik und Chemie entnommenen Gesichtspunkten, mit denen diese Disziplinen die Medizin immer wieder beglücken wollen. Das fatale Verkennen des Reizes und des Motivs als Kausalitätsformen (s. ob. S. 11) hat bewirkt, dass die psychischen

---

1) *Λέγει Ιησοῦς, οὐκ ἐστὶν δεκτὸς προφήτης ἐν τῇ πατρίδι αὐτοῦ, οὐδὲ ἰατρὸς ποιεῖ θεραπείας εἰς τοὺς γινώσκοντας αὐτόν.* (Es gilt der Prophet nichts in seiner Heimat und kein Arzt tut Wunder an denen, die ihn kennen.) A. Harnack, über die jüngst entdeckten Sprüche Jesu, aus dem ägyptischen Papyrus von Grenfell und Hunt.

2) Man vgl. dazu die Absage an den wissenschaftlichen Materialismus und die geistreichen Ausführungen von W. Ostwald, Die Ueberwindung des wissenschaftlichen Materialismus. Vortrag, 67. Naturforscherversamml. Lübeck 1895.

3) Notwendige Konsequenzen und Inkonsequenzen der Wärme-Mechanik. 1869.

4) „Die psychischen Imponderabilien spielen in der Heilkunde keine geringere Rolle, als Specula und Reagentien, Bistouris und Sägen. Der vorzügliche Mathematiker, Physiker und Chemiker kann zum Arzte nicht taugen, und das rechte Wort zur rechten Zeit aus dem Munde eines erfahrenen, human gebildeten Arztes tut oft grössere Wunder als Arznei- und Wasserkuren.“ (Kussmaul, Realgymnasium und Medizinstudium. Münch. med. Wochenschr. 1900. No. 17.)

Beeinflussungen als nicht-wissenschaftlich bei Seite geschoben worden sind. Und doch handelt es sich auch hier um Tatsachen, und nur ein krasser Materialismus kann die Psyche als seiner nicht würdig ablehnen und ihre Wechselwirkungen mit dem substantiellen Substrat unseres Lebens übersehen. Tabors[1]) schöne Worte werden trotz allen Exakten ewig wahr bleiben: „Nur der wahre Freund leistet wahren Widerstand und Hülfe in der Not, Freundschaft gibt neues Leben den sinkenden Kräften, spornt mutig an in der Gefahr . . . . Der kluge und erfahrene Arzt verbindet also nebst den Mitteln, welche er auf die untrügliche Wahrheit vieler 1000 Jahre gründet, zugleich auch wahre Freundschaft und das zärtlich teilnehmende Gefühl, wodurch er die verdorbene Maschine und ihre durch mancherlei Leidenschaften erschütterte und schwach gewordene Denkkraft aufzurichten weiss."

Wer je erfahren hat, wie schon das blosse Erscheinen des Arztes beruhigend auf den Kranken einwirkt, und wie andererseits eine ungünstig gestellte Prognose -- vielleicht nicht direkt den Kranken, aber seine Umgebung und dadurch rückwärts auch den Patienten alteriert und herunterstimmt, der wird die Bedeutung jener Imponderabilien abzuschätzen vermögen und den richtigen Kern, der in dieser Sentenz von Fr. Hoffmann liegt: „Wer nicht zu simulieren weiss, der weiss auch nicht zu kurieren."[2])

Es ist gewiss anerkennenswert, mit welchem Eifer dem Zusammenhang der Dinge auf Grund der uns bekannten Naturgesetze nachgespürt wird. Aber es scheint, dass darüber andere Zusammenhänge, die unserem Scharfsinn derzeit noch nicht auflösbar sind, zu sehr bei Seite geschoben und beinahe als der wissenschaftlichen Bewertung nicht würdig erachtet worden sind.

Dass Alkohol, Nikotin, Lues u. s. w. Krankheiten verursachen können, das erscheint unserem Verständnis völlig klar und einwandsfrei. Die supponierte chemische Wirkung dieser Körper bezw. das Vorhandensein irgend welcher Mikroorganismen genügt -- entsprechend der heute herrschenden materialistischen Zeitrichtung — unseren derzeitigen Ansprüchen an einen zureichenden Grund. An den vielen und tiefen

1) Heinr. Tabor, Entwurf über die Heilkräfte der Einbildungskraft. Frankfurt u. Leipzig 1786. S. 41.

2) Politischer Medicus. 1872. III. Teil. IV. Kap. 8. Regel.

Lücken unserer Kenntnisse von dem physiologischen Geschehen gleitet der moderne exakte Forscher mit der ruhigen Sicherheit des Nachtwandlers vorüber.

Dass aber psychische Eindrücke, Leidenschaften, ihrerseits direkt zu Krankheiten führen könnten, davor schrecken heute doch die meisten zurück, obwohl viele, von der sog. exakten Richtung hochgeschätzte Männer, wie Morgagni, Bonnetus, Gaub, Lieutaud, Sénac, Corvisart, Waldenburg[1]) nicht abgeneigt waren, Organerkrankungen auf Gemütswallungen zurückzuführen, namentlich auf häufig wiederkehrende, „plantées en nos entrailles", wie Montaigne schrieb. Tissot[2]) drückt sich vielleicht am zutreffendsten aus mit den Sätzen: „Toutes les passions agissent sur l'organisme . . . Si elles agissent longtemps et fortement, elles peuvent déterminer des perturbations et des vices qui deviennent le principe de maladies."[3])

Die Gelbsucht nach Aerger, die Angstdiarrhoe, die vermehrte Urinproduktion bei Erwartung, die Schamröte, die Aenderung der Ammenmilch nach Aufregungen u. s. w. sind jedenfalls nicht wegzuleugnende Effekte psychischer Vorgänge. Und ebenso dürften die somatischen Ausdrucksbilder von Zorn, Aerger, Furcht, Angst und Entsetzen, sowie andererseits von Selbstvertrauen, Stolz, Hochmut mit ihrem spezifischen Verhalten der Muskelspannung, Drüsentätigkeit, Gefässinnervation u. s. w. kaum Jemand unbekannt geblieben sein. Wir wissen also, dass bestimmte psychische Stimmungen und Gefühle, Leidenschaften, dem Gesicht wie der ganzen Haltung ihr eigentümliches Gepräge geben, und Niemand wird so fanatisch „exakt" sein, dass er eine ähnliche Beeinflussung

---

1) Der Passus bei Waldenburg (die Messung des Pulses und des Blutdruckes am Menschen. Berlin 1880. S. 66—67) über die Wirkung psychischer Affekte auf Puls, Zirkulation, Blutverteilung u. s. w. und auf ihre, bei dauernden Affekten, Bedeutung als Krankheitsursachen könnte von nicht wenigen mit nicht geringem Nutzen gelesen und beherzigt werden. — Gaub, Institutiones pathologiae medicinalis. § 543.

2) Essai sur les maladies des gens du monde. Lausanne 1770.

3) „Der Affekt wirkt wie ein Wasser, das den Damm durchbricht; die Leidenschaft wie ein Strom, der sich in seinem Bette immer tiefer eingräbt. Der Affekt wirkt auf die Gesundheit wie ein Schlagfluss, die Leidenschaft wie eine Schwindsucht oder Abzehrung." (Kant, Anthropologie. II. Aufl. 1800. S. 204.)

innerer Organe von der Hand wiese, weil eine solche mit unseren derzeitigen Hülfsmitteln nicht nachweisbar sei. Im Hinblick auf solche Beobachtungen möchte man eine psychologische Physiologie als Ergänzung der chemisch-physikalischen herbeisehnen.

Die „Heimwehkrankheit", die namentlich unter den schweizerischen Söldnern ihre Opfer forderte, und die noch Auenbrugger mit den Symptomen der Tuberkulose beschrieb, scheint verschwunden zu sein. Aber das erfreulichere Gegenstück kann man noch heute beobachten: vor dem Weihnachts- und Oster-Urlaub wird nicht leicht ein Soldat krank.

Dass wir den inneren Zusammenhang zwischen den Stimmungen und dem körperlichen Befinden — oder umgekehrt — nicht aufweisen können, beweist nichts gegen den Zusammenhang an sich. Wir müssen uns da eben mit dem noch immer gültigen Satze von D. H. Lavater[1]) trösten: Nondum medicinae contigit tantos progressus facere, ut theoria eius omnibus dubiis exemta omnibusque singulis obviis casibus rite adaptari possit[2]).

Wir brauchen bei der Betrachtung des direkten Einflusses von Gemütsbewegungen auf den Ablauf der physiologischen Prozesse bloss die täglichen Erscheinungen ins Auge zu fassen: wir sehen den Ablauf der Funktionen befördert bei Freude, wir sehen ihn beeinträchtigt bei Niedergeschlagenheit, bei den sog. Unlustgefühlen. „Spes enim cardo est, in quo omnis nostra salus versatur"[3]) und: „Inter res

---

1) D. H. Lavater, De nexu theoriae cum praxi. Gotting. MDCCC.

2) Es sei hier an Ostwald's Vortrag: die Ueberwindung des wissenschaftlichen Materialismus (67. Naturforscherversammlung, 1895 zu Lübeck) erinnert: z. B. „Erscheint es als ein vergebliches, bei jedem einzelnen ernsthaften Versuch schliesslich gescheitertes Unternehmen, die bekannten physikalischen Erscheinungen mechanisch zu deuten, so ist der Schluss unabweisbar, dass dies um so weniger bei den unvergleichlich viel verwickelteren Erscheinungen des organischen Lebens gelingen kann." — „Das Einzige, was man von solchen mechanischen Bildern oder Analogieen, die man mechanische Theorieen der fraglichen Erscheinungen zu nennen pflegt, mit völliger Sicherheit sagen kann, ist, dass sie jedenfalls einmal in die Brüche gehen werden."

3) Joh. Casp. Wick, De animi affectuum in corpus efficacia; dissert. inaug. Gotting. MDCCXCVI. p. 29.

nocentissimas et quae celerrime corpora, etiam firmissima et integra valetudine fruentia adficiunt, et morbos, imo mortem subitaneam inferunt, jure optimo valde gravia animi pathemata sunt referenda, utpote quae in potentia ac celeritate nocendi validissima etiam venena exsuperant[1]). (Die Hoffnung ist der Angelpunkt unseres Wohl und Wehe. — Leiden der Seele gehören zu den schädlichsten, auch die kräftigsten Konstitutionen erschütternden, mitunter tödlichen Dingen, die oft schneller und heftiger wirken als Gifte.)

Es ist leicht begreiflich, dass im allgemeinen die krankmachenden Wirkungen des Gemütslebens einen tieferen Eindruck gemacht und der Aufmerksamkeit sich mehr aufgedrängt haben, als die gesundheitbefördernden der Lustgefühle, wenngleich Forscher wie Rudolphi[2]), Feuchtersleben[3]) u. A., auch diese richtig bewerteten. Reich[4]) z. B. hat diese Erkenntnis sogleich ins Praktische übertragen, als er schrieb: Cum passiones quaedam animae aegrorum morbos multo periculosiores ordinarie reddant, ut sunt ira, metus, terror, et quaedam contra multum ad restitutionem faciant, ut spes, fiducia: hinc medicus, quantum in se est, studeat, in patientibus posteriores has excitare; medicamenta enim cum his animi motibus assumta multo melius ac citius operantur. — Die Reden des Freundlichen sind Honigseim, trösten die Seele und erfrischen die Gebeine. (Sprüche Salomos 16, 24.)

Johannes Müller[5]) hat wohl die Wirkungen der Psyche auf den Organismus am konsequentesten dargelegt. Aus seinen Ausführungen sind diese Sätze von allgemeinem Interesse: „Die Vorstellung der eigenen Kraft macht kräftig. Wer sich etwas getraut zu vollbringen, vollbringt es leichter, als wer sich's nicht getraut . . . . Hierher gehört die Selbstheilung der Krankheiten durch die von gewissen Handlungen erwartete wundertätige Wirkung, durch die als gewiss vorgestellte Wunderkur oder den Glauben, Wirkungen, welche innerhalb gewisser Grenzen nicht bestritten werden können."

---

1) Friedr. Hoffmann, Fundamenta pathologiae generalis. S. 114.

2) Rudolphi, Grundriss der Physiologie. Berlin 1821. I. S. 276.

3) v. Feuchtersleben, Diätetik der Seele.

4) Reich, De passionibus animi corpus humanum varie alterantibus. Diss. inaug. 1695.

5) Joh. Müller, Physiologie. II. 563—569.

Ich glaube, diese Worte des grossen Physiologen schützen hinreichend gegen den Vorwurf, dass die psychische Beeinflussung nicht wissenschaftlich wäre. Es kann freilich nicht die Aufgabe sein, hier eine lehrbuchmässige Darstellung der psychischen Heilagentien zu liefern. Das wird überhaupt nie möglich sein; denn die intimen Beziehungen zwischen Arzt und Patient entziehen sich jeglicher Gesetzmässigkeit. Das ist seit Alters so gewesen, und trotz aller angepriesenen chemischen Zaubermittel wird stets der Satz wahr bleiben: amicus medicus optimus. „Ist man krank, so ist der Arzt ein Vater; ist man genesen, so ist er ein Freund; ist die Krankheit vorüber und die Gesundheit hergestellt, so ist er ein Hüter“ [1]).

Die Effekte solcher gemütlicher Einwirkungen lassen sich natürlich nicht nach der Art physikalischer oder chemischer Experimente demonstrieren. Wir müssen es dahingestellt sein lassen, ob tatsächlich der Aerger über einen entgangenen ersten Preis die Ursache für Béclards langdauerndes Magengeschwür war, und ob tatsächlich Fernel, Fourcroy, Fontanes, Dupuytren und Schönlein[2]) infolge fortgesetzter Anfeindungen an „gebrochenem Herzen“ gestorben sind. Aber wer aus dem I. Teil dieser Studie die Bedeutung der Reaktionen erkannt hat, der wird unschwer begreifen, wie das Allgemeingefühl oder das allgemeine psychische Befinden, die Stimmung, für den jeweiligen Ablauf der Reaktionen, der Auslösungen, der Funktionen massgebend sein muss, bezw. wie in einem so vorbereiteten Organismus anderweitige, von aussen kommende Reize krankhafte Reaktionen auslösen können.

Den meisten Menschen geht es, wie Thomas a Kempis treffend schildert: du bist ein Mann, so lange dir selbst nichts Unangenehmes begegnet, und weisst andern klug zu raten und Mut zuzusprechen. Aber wenn plötzlich eine Drangsal vor deine eigene Thüre kommt, da ist dein ganzer Vorrat an Mut und Klugheit zu Ende[3]). Beispiel: Hiob.

---

1) Subhâshitârnava, 100. — Böhtlingk, Indische Sprüche. Sanskrit und Deutsch. St. Petersburg 1870. I. 884.

2) Weitere Beispiele bei F. C. G. Scheidemantel, Die Leidenschaften als Heilmittel. Hildburghausen 1787. — Vgl. auch Dictionnaire de Médecine. 1842. Bd. XXVI. Artikel: Psychologie. S. 307.

3) Hilty, Glück. II. Bd. S. 38.

Es ist eine merkwürdige Inkonsequenz: gegen die äusseren Zufälle, wie Feuersbrunst, Hagel, für das Alter versichern sich die Menschen. Aber den Schicksalsschlägen, die unser Innerstes erschüttern und die uns mit weit grösserer Wahrscheinlichkeit drohen als Feuer- oder Wassersnot, gehen die meisten unversichert, unvorbereitet entgegen.

Die äusseren Vorteile, Reichtum, Ehrenstellen, Einfluss u. s. w. werden gemeinhin zu hoch bewertet, ja es scheint fast, als ob viele darüber den Wert der inneren Vervollkommnung vergessen hätten. Die nervöse Hast ist in unserer Periode, welche Raum und Zeit an Bedeutung zurücktreten lässt, ganz besonders grossgezogen worden, und die Ungeduld als Produkt der Furcht, man könnte vielleicht nicht mitkommen, hat sich da ganz von selbst entwickeln müssen. Aber Schelling[1]) schrieb mit Recht: „Die Unruhe des unablässigen Wollens und Begehrens, von der jedes Geschöpf getrieben wird, ist an sich selbst die Unseligkeit", und Senecas Sätze: „Danda est remissio animis, meliores acrioresque requieti surgent! Animorum impetum assiduus labor frangit. — Nascitur ex assiduitate laborum hebetatio quaedam et languor"[2]) gelten noch heute. Und wenn Jesus die Sorge als einen furchtbaren Feind bezeichnet, so meint er jene Sorge, die uns zu furchtsamen Sklaven des Tages und der Dinge macht, jene Sorge, durch welche wir stückweise an die Welt verfallen. Ein Mensch ist erst dann frei, kräftig und unüberwindlich, wenn er alle seine Sorge abgestreift hat. Was könnten wir ausrichten und welche Macht würden wir besitzen, wenn nicht die Sorge um irdische Güter uns lähmte?[3]).

Aber das ist immer so gewesen[4]) und wird immer so

---

1) Schellings Werke. II. 1. 473. — Wie ein Knochen durch dauernd abgeänderte Belastung sich allmählich in seinem architektonischen Gefüge ändert, so auch die Psyche unter dem „Druck" bestimmter Vorstellungen und Strebungen.

2) Seneca, De tranquillitate animi, cap. XV.

3) A. Harnack, Das Wesen des Christentums. 16 Vorlesungen. 1900. S. 54—60.

4) Höchst interessant und ein Beweis, mit welcher Energie der Kampf im Leben schon im Altertum wie in der guten alten Zeit geführt worden ist, ist diese Stelle von Cicero (de officiis. I. 68): „Pecuniae fugienda cupiditas. Nihil enim est tam angusti animi tamque parvi quam amare divitias; nihil honestius magnificentiusque quam pecuniam

sein, so lange die Menschen Menschen bleiben und nicht durch Selbstzucht auf eine höhere Stufe des Daseins sich erheben. Wir müssen diese Erkenntnis als kühle Beobachter eben hinnehmen. Der einzelne kann nur dadurch, dass er sich zu dem Heraklitschen Standpunkt: *ἦθος ἀνθρώπῳ δαίμων* oder zu jenem von Montaigne: „notre bien et notre mal ne tient qu'à nous“ [1]) durchringt, sich gegen die Sorgen schützen und damit bis zu einem gewissen Grade den Erfolg an sich fesseln. Denn des grossen Weltweisen Satz gilt noch heute: „Nous ne conduisons jamais bien la chose de laquelle nous sommes possédés et conduits“ [2]).

Indessen, das ungesunde Strebertum wirkt nicht allein krankmachend; es beraubt auch die Menschen der Pflege der eigenen inneren Konsolidation und damit eines wichtigen Faktors zur Genesung. Denn es ist leicht begreif-

---

contemnere si non habeas. . . . . Cavenda est etiam gloriae cupiditas; eripit enim libertatem pro qua magnanimis viris omnis debet esse contentio.“ — Des ferneren diese andere bei Richard Mead († 1754), dem letzten Jatromechaniker Englands: „ . . . . . anxietatibus quoque de honoribus et splendidis titulis consequendis saepe discrutiantur, ita ut oblectationem, quam ex praesentibus bonis percipere possent, vana spe plura adipiscendi non raro amittant.“ (R. Mead, Monita et praecepta medica. Londini MDCCLI. p. 151. Cap. de regimine vitae.) Also schon unsere Urgrossväter haben sich durch die „Angst um Ehrenstellen und glänzende Titel“ und durch „unersättliche Streberei“ den Genuss der Gegenwart verkümmern lassen; können wir uns da über die Zustände von heute wundern?

1) Montaigne, Essais, publ. par Moutheau et Jouaust. Paris 1888. I. Buch. (Tome 2.) S. 269. Man vgl. dazu die so wahre Strophe des Omar Chijam (deutsch vom Grafen A. F. v. Schack, Stuttgart 1878. No. 286):

„Ich sandte meine Seele jüngst, das Drüben zu erkunden,
Hinaus in die Unendlichkeit, jenseits vom Sterngewimmel.
Zuletzt kam sie zurück, nachdem der Jahre viel entschwunden,
Und sprach: Sieh da, ich selber bin die Hölle und der Himmel.“

und den Satz von Demokrit: *εὐδαιμονίη ψυχῆς καὶ κακοδαιμονίη οὐκ ἐν βοσκήμασι οἰκεῖ οὐδ' ἐν χρυσῷ, ψυχὴ δὲ οἰκητήριον δαίμονος.* (Glück und Unglück liegt nicht in Heerden oder im Gold, unsere Seele ist selber der Sitz unseres Schicksals.)

2) Ebenda. III. Buch. (Tome 6.) S. 221.

lich, dass, wenn Menschen dieser Art ein Misserfolg begegnet, dass dann gleich alles verloren zu sein scheint. Verloren aber war in Wahrheit schon lange vorher der Sinn und der Geschmack für das Unendliche, der nach Schleiermachers schöner Definition das Wesen aller Religionen ausmacht, jene wahre Religiosität, die dem einsamen Kämpfer den Mut stählt und dem einsam Leidenden Trost und Frieden gewährt (Fr. Paulsen). Verloren ist damit auch die Energie zum Leben, jener Faktor, ohne den auch der beste Arzt machtlos ist, wenn er ihn nicht zu wecken versteht. Denn nicht nur der Arzt muss seine Pflicht tun, sondern auch der Kranke und seine Umgebung müssen mithelfen, um die Gesundheit wieder zu erlangen[1]).

Drei Dinge sind es, die die Vorsehung den Menschen zum Trost in den Mühseligkeiten des Lebens mitgab: das Hoffen, das Schlafen und das Lächeln. Ruhe des Gemüts[2]), Geduld, Ergebung, Hoffnung sind mächtige Stärkungsmittel der Seele. Aber freilich, das sind Dinge, die nicht so ohne weiteres ausgehändigt werden können, sondern die mehr als Preis einer abgeklärten Lebensphilosophie erkämpft sein wollen. Drum sagt auch Hilty ganz mit Recht: „Die Gesundheit besteht ja . . . . . eigentlich nur aus einem höheren Grade von Widerstandsfähigkeit gegen unvermeidliche Feinde. Diese Widerstandsfähigkeit ist aber nicht eine rein physische, sondern eben so sehr eine moralische Eigenschaft bezw. von moralischen Eigenschaften beeinflusst.“

Ueber die Bedeutung des religiösen Momentes in gesunden und in kranken Tagen ist genug geschrieben worden. Das

---

1) Hippokrates, Aphorismen. I. 1.

2) Frédéric le Grand, Oeuvres compl. 1849. Tome IX. p. 64. (Stances irrégulières sur la tranquillité.)

O seul et vrai bonheur! o seul bien de la vie!
Présent précieux d'Uranie!
Tranquillité d'esprit, difficile à trouver
Et difficile à conserver;
Ton secours à l'espèce humaine
Fait supporter l'adversité,
Modère la prosperité,
Et calme dans l'âme hautaine
L'amour de la vengeance et le feu de la haine.

soll hier nicht wiederholt werden[1]); nur das sei angefügt, dass jener Arzt, neben dem der Kranke noch einen besonderen Seelsorger im Priestergewande begehrt, recht weit von dem Ideal eines Arztes entfernt ist.

„Die echte Kunst ist wegen des Geistes, in welchem sie arbeitet, an und für sich edel und fromm; denn nichts macht die Seele so fromm und rein, als das Streben, etwas Vollendetes zu erzeugen.“ Diese schönen Worte Michelangelos leiten von der Religion ohne Zwang zur Kunst über. Goethe bezeichnete sie als die Vermittlerin des Unaussprechlichen und David Friedrich Strauss als die Darstellung „der im Gewirr der Erscheinungen sich erhaltenden, aus dem Widerstreit der Kräfte sich wiederherstellenden Harmonie des Universum“[2]). Hier ahnt und sucht der Mensch dieselbe Harmonie, die ja auch in ihm selbst die Bedingung seiner körperlichen und geistigen Gesundheit ausmacht.

Von den Künsten käme vielleicht die Musik in erster Linie in Betracht. Sie, die gegebene Interpretin der Gefühle, scheint da einzusetzen, wo die Sprache nicht mehr ausreicht, um Seelenstimmungen auszudrücken; und andererseits erregt sie die Psyche wie sonst nur wenige Faktoren[3]). „Die ersten Akkorde . . . . . sind die goldenen Pforten, durch die wir,

---

1) Wir Deutsche haben in unseren beiden Nationalhelden, in Luther und Bismarck, zwei Erscheinungen, deren hohe ethische Tugenden uns alle zum Nacheifern anspornen können. „Wenn ich nicht ein so strammgläubiger Christ wäre, wenn ich die wundervolle Basis der Religion nicht hätte, so würden Sie einen solchen Bundeskanzler gar nicht erlebt haben.“ Immer wieder betonte Bismarck sein Vertrauen zu der Vorsehung; aber freilich, religiöses Empfinden ist heute unmodern geworden.

2) D. Fr. Strauss, Der alte und der neue Glaube. 1872. S. 295.

3) Baglivi, a. a. O. II. 336. „Ex varietate sonorum variae in mente nostra ideae excitantur. Hinc alii concentus ad audaciam, alii ad hilaritatem, alii demum ad pietatem nos movent.“ — Diese Auffassung der Kunst ist natürlich völlig verschieden von jener des Aristoteles, für den Musik nur „eine schöne Art müssig zu sein ist und darum eine edle Unterhaltung des Freigeborenen in seinen Mussestunden“. (Kapp, Staatspädagogik des Aristoteles. S. 144), oder von der des Horaz . . . . . aut prodesse volunt aut delectare poëtae. — Für die sog. „exakten“ Forscher sei auf die Mitteilungen von Binet

alles vergessend, in eine ideale Welt eintreten . . . . . darin liegt der Nexus zwischen Musik und Religion.“ (Palmer.) Wir haben in der Charité verschiedentlich musikalische Vorträge für die Kranken veranstaltet, und wenn auch keine palpablen Veränderungen an den Kranken vorgingen, so wurden sie doch dadurch auf Stunden aus der Monotonie des Alltags mit seinen grossen und kleinen Sorgen herausgehoben. Und wie viele Gesunde nicht in erster Linie durch die Musik in die Kirche gelockt werden und daran ihre Erbauung finden: diese Frage mag ein jeder sich selbst beantworten.

Eng verwandt sind Geduld und Hoffnung; denn Geduld ist die Kunst zu hoffen[1]). Aber das nervöse Vorwärtsstreben der gesunden Tage erzieht unsere Mitmenschen fast mit Gewalt zur Ungeduld. Und doch „ist Ungeduld in Trübsal des Unglücks Vollendung“[2]).

---

und Courtier (influence de la musique sur la respiration, le coeur et la circulation capillaire, Revue scientifique. VII. No. 9. p. 257) verwiesen, wonach unter dem Einflusse der sensoriellen Reize der Töne eine Beschleunigung der Herz- und Atmungstätigkeit, in noch höherem Grade durch solche musikalische Reize erfolgt, welche zugleich psychische Emotion zur Folge haben.

1) Vauvenargues, Réflexions et maximes. No. 251. —

Prometheus: Den Menschen schloss den Blick ich in die Zukunft.
Okranide: Und welches Mittel fandest du dafür?
Prometheus: Die blinde Hoffnung pflanzt ich ihnen ein.
Okranide: Wie grosses Heil den Menschen schenktest du!

. . . . . .

Beglückt ist, wer getrost den Pfad des Lebens
In Hoffnung wandelt; heit're Freude labt
Das Herz des Hoffenden.

(Aeschylus, der gefesselte Prometheus.)

2) Alis 100 Sprüche, s. o. 12. Spruch. — G. E. Stahl, Ars curandi morbos exspectatione. Paris-Offenbach 1730. p. 122; Plurimi morborum curatu possibilium curantur a natura et tempore. — Tempus est remedium magnum et primarium indicatum. — Bei der Geduld handelt es sich eben darum, Zeit zu gewinnen, die Zeit, die zur Ausbildung neuer Gleichgewichtslagen erforderlich ist. Wie nach einer Fraktur die einzelnen Knochenbälkchen sich neu formen, so muss auch nach einem psychischen Shok eine neue Harmonie der psychischen

„La hastivité se donne elle-même la jambe, s'entrave et s'arrête“ (ipsa se velocitas implicat). (Montaigne.)

Nicht umsonst haben die Weisen aller Zeiten und Länder die Geduld gepriesen:

„Geduld ist der Schlüssel zum Paradiese.“
(Türkisches Sprichwort.)

„Wer geduldig ist, der ist weise.“
(Sprüche Salomos 14, 29. 19, 11.)

„Die Tugend allein ist das grösste Gut; die Geduld allein ist der höchste Grad der Gemütsruhe; das Wissen allein ist die höchste Befriedigung.“
(Mahâbhârata, 5. 1022.)

μιᾶς σιγμῆς ὑπομονὴ δέκα χρονῶν χουζοῦρι.
(Ein kleiner Augenblick Geduld ist Tröstung auf 10 Jahre.)
(Neugriechisches Sprichwort.)

Ja, wenn wir uns einen Augenblick auf einen höheren Standpunkt stellen und von den individuellen, vorübergehenden Lust- und Unlustgefühlen absehen, dann werden wir der Krankheit, wie allem Leid, sogar eine erziehliche Wirkung zuerkennen können, etwa entsprechend dem Sprichwort: *ὁ πάθος εἶναι ἰατρὸς* (das Leiden selber ist ein Arzt) oder dem Satze Heraklits[1]): *νοῦσος ὑγιείην ἐποίησεν ἡδὺ καὶ ἀγαθόν.* (Erst die Krankheit macht die Gesundheit süss und schätzenswert.)

„Erzogen ohne Schläge wird kein Menschenkind.“
(Menander.)

„Denn zur Weisheit leitet uns
Zeus und heiligt das Gesetz,
Dass in Leiden Lehre wohnt.“
(Aeschylus; Chor aus Agamemmnon.)

Wendet sich die Religion und die Hoffnung mehr an das Gemütsleben der Menschen, so bietet auch der Verstand die Möglichkeit, mit den Schwierigkeiten des Lebens fertig zu werden. Höchste Erkenntnis ist höchste Freiheit. Unberührt von momentanen Stimmungen und Bewertungen alles

---

Konstitution entwickelt werden. Diese Leistung erfordert aber Zeit; sie wird um so schneller und besser vollendet werden, je weniger störende Einflüsse in der Zwischenzeit sich hineinmengen.

1) Heraklit, Fragm. No. 104.

was sich ereignet, als selbstverständliche Notwendigkeit hinzunehmen, und fremdes wie eigenes Leid mit dem freundlichen Lichte des tieferen Verständnisses, mit verständnisvollem Lächeln zu verklären, scheint mir die höchste für uns Menschen erreichbare Warte. Sie tritt uns im Humor[1])

1) Natürlich haben sich die Schriftgelehrten immer wieder daran versucht, eine erschöpfende Definition dieses Wortes zu geben. Man kann diese Bemühungen mit den Worten Augustins abtun: Si rogas, nescio; si non rogas, intelligo. Wer nicht weiss, was Humor ist, dem würde auch die schönste Definition nichts nützen. Dass der Humor, von dem hier als einer Lebensanschauung die Rede ist, nichts gemein hat mit den Witzen und Spässen angeblich humoristischer Blätter, versteht sich von selbst; der Humor dieser Sorte ist für das vulgus profanum.

Unsern Humor, hilaritas animi, Demokrits εὐθυμία, bezeichnet Charlotte Duncker in ihren feinsinnigen: Gedanken und Erfahrungen über Ewiges und Alltägliches (herausgegeben von O. Nasemann, I., Halle 1886) als ein sittliches Kunstwerk, als das Kind eines warmen Herzens und eines kühlen Kopfes, als die Freiheit, mit welcher der Mensch momentanen Stimmungen und Beleuchtungen gegenübersteht.

Nach Höffding hat der Humor ein offenes Auge für das Endliche, Schmerzliche, Sinnlose, Disharmonische der Welt und stellt dies in scharfen Kontrast mit dem Grossen und Bedeutsamen; aber in innigem Mitgefühl für alles Lebende und im festen Glauben an die Mächte, die in der Natur und in der Geschichte walten, hat er alle Bitterkeit überwunden.

Es will mir scheinen, als ob der Humor vorzugsweise auf germanischem Boden gedeihe und zwar erst in unserer Zeit sich wieder zu entwickeln beginne, wenigstens in der Kunst. In der Goethe-Schiller-Periode herrschte noch das Pathetisch-feierliche; Goethe selbst gebrauchte das Wort Humor im Sinne etwa von Aufgelegtsein. Jean Paul Richter würde dann als Vorstufe zu Dickens, Goldsmith, Thackeray, Fr. Reuter, Felix Stillfried u. a. m. aufgefasst werden können. Unter den Musikern dürfte etwa Haydn als Humorist zu nennen sein. Den südlichen Völkern, ebenso den Semiten, liegt die Satire und die Ironie näher. — Das französische humeur und das italienische umore ist von unserem deutschen Humor noch recht verschieden; dagegen entspricht ihm das englische humour. Den japanischen Humor lehrten uns Netto und Wagener kennen; dass auch die Neger Humor in unserem modernen Sinne haben, berichtete mir mein verehrter Freund Cleve.

gegenüber, in jenem Humor, mit dem Sokrates den Schierlingsbecher trank, und mit dem er seine weinenden Freunde freundlich zurecht wies: „Was macht ihr doch, ihr wunderlichen Leute! ich käme mir ja selbst lächerlich vor, wenn ich so am Leben kleben wollte“ [1]). Den Humoristen in unserem Sinne beseelt nicht nur das feste Vertrauen zu einer Vorsehung, die es unter allen Umständen gut mit ihm und mit der Welt meint [2]), selbst wenn er es im gegebenen Moment nicht einsieht. Er hat auch erkannt, dass alle Dinge und Ereignisse nach ehernen Gesetzen abrollend gleichwertig sind und in ihrem irdischen Werte sich nur darnach bemessen, wie wir sie nach konventionellem Massstab einschätzen; sogar das eigene Leben taxiert er als etwas Vorübergehendes nicht allzu hoch ein. Der humorlose Erdenbürger dagegen sieht in sich den Mittelpunkt der Welt; er bewertet seine Person, sein Streben unverhältnismässig hoch und wird demgemäss durch die Wechselfälle der sich drängenden Situationen jedesmal in seinem Innersten erschüttert; er ist ihnen unterworfen wie ein Blatt, das im Winde weht [3]).

Man sieht, der Humor ist nicht nur glückliche Veranlagung, sondern erfordert ein gut Stück Selbsterziehung. Dass sich diese weiter nicht bemerklich macht, täuscht nur den Unkundigen über die Grösse der vorangegangenen Leistungen. Der Humor setzt einen harmonischen, in sich zum Frieden gekommenen Menschen voraus, der aus sicherer Burg und lichter Höhe auf diese Welt der Unvollkommenheiten, Widersprüche und Gegensätze herabsieht. Der Humor allein verleiht uns die höchste Freiheit der Seele als Produkt des höchsten Verständnisses für das Weltgetriebe, er allein

---

1) Platons Phädon, 66 u. 65.

2) Wie schon Demokrit sagte (Frag. 13): *οἱ θεοὶ τοῖσι ἀνθρώποισι διδοῦσι τἀγαθὰ πάντα καὶ πάλαι, καὶ νῦν, πλὴν ὑπόσα βλαβερὰ καὶ ἀνωφελέα. Τάδε δ'οὔ πάλαι οὔτε νῦν θεοὶ ἀνθρώποισι δωρέονται, ἀλλ' αὐτοὶ τοῖσδεσι ἐμπελάζουσι διὰ νόου τυφλότητα καὶ ἀγνωμοσύνην.* (Die Götter geben den Menschen immer nur Gutes; nur ihre eigene Verblendung und ihr Unverstand wendet das Gute zum Schaden und Verderben.)

3) E. Frommel, Aus allen vier Winden; gesammelte Schriften, IX. Band. 1886. S. 81 u. 145.

macht uns in Wahrheit frei[1]), nicht durch Resignation, wie sie die Stoa, nicht durch Weltflucht, wie sie die Asketen verlangten, auch nicht durch Assignaten auf metaphysische Spekulationen.

Von den jüngeren Vertretern der modernen Schule[2]) wird

---

1) An dieser Stelle sei an die fein durchdachte Bemerkung von J. E. von Grotthus (Probleme und Charakterköpfe, 1898. S. 122) erinnert: „Zu entsagen, weise zu verzichten versteht ausser dem Christen nur der Humorist, der gelernt hat, die menschliche Schwäche und Unvollkommenheit lächelnd zu ertragen, und der Lust und Leid, Schönheit und Hässlichkeit der Welt in einer höheren künstlerischen Einheit aufzulösen weiss, eben in dem Humor."

2) Ich kann es mir nicht versagen, hier noch die treffende Schilderung des modernen Lebens zu geben, wie sie Paulsen in seiner Ethik (3. Aufl. 1894. I. S. 395) niedergelegt hat, Aerzten und Nicht-Aerzten zur Beherzigung: „Andere sind von praktischen Aufgaben so erfüllt, dass sie für nichts Sinn haben, was nicht damit im Zusammenhang steht. Es mögen redliche, tüchtige, wohltätig wirkende Männer sein; dennoch werden wir die Entwickelung nicht für eine normale halten; eine wesentliche Seite des inneren Lebens scheint verkümmert, die Seite, wodurch die menschliche Natur der Schönheit, der Dichtung, der Freiheit aufgetan ist. Vielleicht kann man sagen, dass unsere Zeit Männer von dieser Art besonders zahlreich hervorbringt. Die Arbeitsteilung, die Mechanisierung des Lebens, das Spezialistentum, das die Stärke der Gegenwart ausmacht, begünstigt offenbar jene einseitige Entwickelung. — — — Die alten griechischen Philosophen, die mittelalterlichen Gelehrten, die Denker des 17. und 18. Jahrhunderts hatten weitere und freiere Beziehungen zum Universum, als viele unter den Forschern der Gegenwart, die von Anfang an sich irgendwo eingraben und nun, in ihrem Schacht begraben, von Himmel und Erde nichts mehr sehen. Und eine ähnliche Einseitigkeit mag durch die einseitige Hingebung an eine amtliche oder gewerbliche Tätigkeit, wie sie die Gegenwart fordert, gross gezogen werden. — — — Durch die anhaltende Gewöhnung des Geistes an die mikroskopische Betrachtung der Dinge, sei es philologisch-historischer, sei es naturwissenschaftlicher, wird die Fähigkeit, die Dinge in ihren grossen Zusammenhängen zu sehen, allmählich gemindert und zuletzt ganz eingebüsst. Und in demselben Masse wächst die Neigung, alle diejenigen, die die kleinen Dinge nicht sehen, für dumme Ignoranten, und alle die, die sie in einen grösseren Zusammenhang einzufügen streben, für unberufene, phantastische Dilettanten zu halten."

gewiss manch einer sagen oder wenigstens denken: Was soll das alles? Die Statistik der Mortalität wird durch die psychische Beeinflussung ja doch nicht geändert. — Das ist ein enger Standpunkt. Denn der Arzt hat nicht allein den Tod zu bekämpfen, sondern auch das Leben möglichst erträglich zu machen, ja dies ist eine weit häufigere Aufgabe als das andere. Freilich wird der psychisch wirkende Arzt dieselbe Zahl von Heilungen und von Verlusten aufzuweisen haben, wie seine mechanistisch gestimmten Kollegen. Aber was er gemütlich Gutes tut, entzieht sich als Imponderabile jeder Schätzung. Zum Glück nimmt die Zahl derer, die das psychische Moment in der Heilkunst bewerten, zusehends zu. Aber es ist einleuchtend, in welch schwieriger Lage der Arzt, der damit rechnet, seinen Patienten gegenüber ist. Seine Aufgabe ist bei den Opfern der Zeitverhältnisse weit mehr eine erziehliche als eine körperlich-therapeutische; und diese Aufgabe ist um so schwieriger, als mit dieser Erziehung erst sehr spät begonnen werden kann[1]). Der Arzt ist da meist von vornherein in der fatalen Situation des Feldherrn, dessen Truppen nach vielen Anstrengungen, Widerwärtigkeiten und Misserfolgen den geistigen Elan verloren haben. Hier hat er im gegebenen Moment keine andere Hülfe, als die unerschütterliche Gemütsruhe und Heiterkeit in sich selbst; denn nur am eigenen Mute vermag der Führer den der andern zu beleben[2]). Der Mut des Arztes ist unmittelbar ein Heilmittel für den Kranken.

Aber unbedingtes Erfordernis ist, dass der Arzt selbst über die Eigenschaften verfügt, die er seinen Schutzbefohlenen mitteilen will. Hat diese Erkenntnis erst einmal Platz gegriffen und ist sie praktisch in die Erscheinung getreten, dann sind wir einen erheblichen Schritt näher dem Ziele, das einst Gladstone vorschwebte: „Der Arzt wird der Führer der Menschheit sein.“ In sich selbst durchgebildet werden die Aerzte ein wohltätiges Ferment in ihrem Volke sein und schon in gesunden Zeiten bei ihren Mitbürgern jene Seeleneigenschaften entwickeln, deren sie in trüben Tagen bedürfen.

Die Kenntnisse allein machen den Arzt noch nicht; ihm

---

1) Fr. A. Hoffmann, Vorlesungen über allgemeine Therapie. 1885. S. 295.

2) v. Clausewitz, Vom Kriege.

tut in erster Linie Charakter not[1]). In sich abgeklärt und ausgeglichen, durch strenge Selbstzucht — diese höchste Leistung, die auf Erden möglich, die den Menschen noch über die Götter der Griechen und Römer erhebt — auf jene höhere Warte geführt, wo die Seele allen psychischen und somatischen Alterationen entrückt ist, wird der Arzt in gleicher Weise volles freundliches Verständnis für die Irrfahrten seiner Mitmenschen haben, wie auch ihnen ein moralischer Halt in den Wirrnissen dieses Lebens sein. Nur so erreicht er das hippokratische Vorbild:

φιλόσοφος ἰατρὸς ἰσόθεος.

Die Beschäftigung als Heilmittel. — Nachteile der Verwöhnung. — Turnübungen, um den Willen zu stärken.

Ein ungemein einfaches Mittel gegen Leiden der Seele oder des Körpers kehrt in den Sprüchen der Inder häufig wieder: man soll gar nicht daran denken[2]). Und um das zu ermöglichen, bietet sich die Beschäftigung von selbst dar.

Aber die Arbeit hat nicht nur diesen, mehr passiven Effekt, sondern auch einen aktiven: sie regt die körperliche wie die geistige vitale Energie an.

Die ängstliche Sorgfalt, mit der man gemeinhin in Familie und Krankenhaus die Patienten von der Arbeit fernhält, scheint mir sehr verkehrt, ebenso verkehrt als einst Guthsmuths[3]) die Verzärtelung und Entwöhnung von körperlichen Anstrengungen hinsichtlich der Erziehung der Jugend. Wir wissen alle, wie der Stoffwechsel einen Massstab für den Ablauf der Funktionen bildet, und wie eine gewisse Intensität des Stoffwechsels für die Organe erforderlich ist. Er zeigt uns ja nicht allein den Zerfall der Gewebe, sondern in gleicher Weise auch den Neuaufbau, und wir können annehmen, dass, je lebhafter dieser Neuaufbau erfolgt, um so eher kleine Schäden repariert werden können. Die Inaktivitätsatrophie

1) Dieser Gedanke schwebte vielleicht auch Demokrit vor, als er schrieb: *πολλοὶ πολυμαθέες νόον οὐκ ἔχουσι — πολυνοΐην, οὐ πολυμαθίην ἀσκέειν χρή.* (Frag. mor. 140—141.)

2) Böhtlingk, Indische Sprüche. I. 13. — III. 6752.

3) Guthsmuths, Gymnastik für die Jugend. Schnepfenthal. 1793. I. Abteilung.

einerseits und die Kräftigung der Organe durch Uebung andererseits sind allbekannte Prozesse, die indessen noch nicht allgemein praktisch verwertet werden. Ja, wir können noch weiter gehen und, unter Zugrundelegung unserer früheren Ausführungen über die Wechselbeziehungen sämtlicher Organe, durch Uebung des einen Organsystems Einfluss auf die anderen gewinnen bezw. zu gewinnen suchen.

Das geschieht aber meistens nicht. Die Kranken bekommen eben ihre Arznei, liegen im Bett und dürfen, wenn es hoch kommt, aufstehen und in den Garten gehen, wo sie sich weiter nicht anstrengen. Bedenkt man jedoch, wie wichtig z. B. die Muskeltätigkeit für den gesamten Haushalt ist, für die Blutzirkulation und Blutbereitung, für die Wärmeökonomie, für die Verdauung u. s. w., dann wird man die bekannte blasse Gesichtsfarbe nicht mehr ausschliesslich der sog. „Krankenhausluft“ zur Last legen, sondern zum Teil auch dem Nichtstun, dem verminderten Stoffwechsel, speziell vielleicht der verminderten Blutbereitung infolge von verringerter Inanspruchnahme. „Eine der Individualität angepasste tägliche Arbeitsleistung gehört zum völligen Wohlbefinden“[1]). „Wenn die Geschöpfe der Tätigkeit entsagten, würden sie schlechterdings nicht leben können; darum soll man sich ihr hingeben und sie nimmer unterdrücken“[2]). Von dieser These der alten und der modernen Hygiene glauben aber viele bei Rekonvaleszenten abgehen zu dürfen oder gar zu müssen.

Mindestens ebenso wichtig wie die Hebung des körperlichen Wohlbefindens durch Arbeit ist die des geistigen.

Fr. Paulsen definiert in seinem System der Ethik[3]) das Ziel, worauf der Wille überall sich richtet, in der allgemeinsten Formel, gültig für alle lebenden Wesen, als die normale Ausübung der Lebensfunktionen, worauf die Natur des Wesens angelegt ist. Diese Auffassung des höchsten Gutes, der Eudaemonie, als einer der Idee entsprechenden Lebensbetätigung, kehrt seit Plato und Aristoteles bei allen grossen Philosophen wieder. Die Stoa,

1) Rubner, Volksgesundheitspflege und medizinlose Heilkunde. S. 38.

2) Mahâbhârata. 3. 1209.

3) I. Band. 1894. S. 242—243.

Thomas von Aquino, Hobbes, Spinoza, Shaftesbury, Leibniz, Kant, Hegel, Schleiermacher haben sie vertreten und die grossen Männer der Tat wurden nur deshalb gross, weil sie danach handelten. Niemand hat diese Weltanschauung einfacher und wahrer ausgedrückt, als Werner v. Siemens mit diesen Worten des Rückblicks: „Mein Leben war schön, weil es wesentlich erfolgreiche Mühe und nützliche Arbeit war."

Betrachten wir demgegenüber die Umkehrung:

Das Nichtstun erzeugt zunächst das Gefühl des Unbefriedigtseins, also ein herabstimmendes Unlustgefühl. Aber da die Grosshirnganglien ebenso nach dem plaisir de penser streben wie die Muskeln nach dem plaisir du mouvement, so gibt sich der Patient bald Betrachtungen hin über seinen Zustand als das ihm Nächstliegende, und erreicht damit gerade das Gegenteil von dem, was der oben erwähnte indische Spruch anstrebt: anstatt etwaige Beschwerden zu vergessen, werden im Gegenteil neue ersonnen und vorhandene gesteigert. Es entwickelt sich dann ein circulus vitiosus, aus dem den Ausweg zu finden unter Umständen nicht leicht sein kann.

Jedenfalls erfordert es einen sehr energischen moralischen Ruck, nach einer langen tatenlosen Zeit sich wieder zur Arbeit aufzuraffen. Wer nach längeren Ferien wieder an die gewohnte Tätigkeit muss, vermag die Grösse der hierzu erforderlichen Energie in etwas abzumessen. Hätte sich der Kranke auch während der Krankheit beschäftigt, dann wäre er in der Uebung geblieben und käme spielend wieder in die Berufstätigkeit hinein.

Gesellt sich aber die Arbeitsentwöhnung gar zu einem von vornherein geringen Arbeitstrieb hinzu, dann ist doppelte und dreifache Energie von nöten zur Wiederaufnahme geregelter Tätigkeit. Als Beispiel mögen die zahlreichen leidenden Damen dienen, deren Zahl mit der Zunahme der Fabriken bezw. mit der Möglichkeit, früher im Hause hergestellte Gegenstände zu kaufen, in die Höhe gegangen zu sein scheint.

„Im Leben unserer wohlhabenden, gebildeten und ungebildeten Frauen wuchert dergleichen Scheinarbeit", sagt eine klar denkende Frau, Frau Charlotte Duncker[1]), von

1) O. Nasemann, Gedanken und Erfahrungen über Ewiges und Alltägliches. I. 36.

den Beschäftigungen, mit denen wir eine grosse Zahl der sog. Damen der Gesellschaft ihre Tage hinbringen sehen. Und weiter: „Ein Tun, welches keine Anstrengung erfordert, oder eine Anstrengung, die nicht irgend welche Frucht wenigstens erstrebt, wird man nicht Arbeit nennen dürfen.“

Eine andere Sorte von Beispielen wäre den Arbeitern zu entnehmen, die aus irgend einem Grunde längere Zeit den geregelten, scheinbar von selbst ablaufenden Betrieb in Krankenhäusern genossen hatten und nun nicht mehr den Kampf mit dem Leben aufnehmen mögen. Je länger man sie zurückhält, um so mehr schrumpft bei ihnen mit der Muskulatur die Energie zum Wollen, zur Arbeit, bis sie schliesslich ganz unbrauchbare Mitglieder der menschlichen Gesellschaft geworden sind, bei denen sogar oft die Sehnsucht nach der Gesundung erloschen ist. Sie bilden das direkte Gegenstück zu diesem klassischen Satze aus der Turnvorschrift[1]) für die Infanterie: „durch die lebhafte Aufeinanderfolge von Anlauf und Sprung wird die Entschlussfähigkeit gefördert.“

Solcherlei Gestalten, wie sie übrigens nach Platons Beschreibung schon in Athen existierten[2]), kennt sicherlich ein jeder Arzt. Aber man zögert, sie zur Arbeit zu zwingen, weil „schliesslich doch irgend etwas vorhanden sein könnte“, und weil man im allgemeinen die Arbeit nicht als Heilfaktor bewertet. Indessen mit dem schliesslichen Effekt ist weder dem Individuum noch der Allgemeinheit geholfen. Wenn man heutzutage in schiefer Humanitätsduselei es für brutal erklärt, dass einst manche der sich krank meldenden Soldaten kurzerhand zum Dienst zurückgeschickt wurden, so kann man demgegenüber auf die Resultate verweisen, auf die Leistungsfähigkeit unserer Armee, und darauf, dass nennenswerte Missgriffe dabei nicht vorgekommen sind.

Es könnte sicherlich nur im Interesse der Einzelnen wie der Allgemeinheit liegen, wenn dem Arzte das Recht zustünde, seine Patienten — wenigstens jene in den öffentlichen Krankenhäusern — zu beschäftigen. Die Beschäftigung ist eben auch ein Heilmittel; sie regt den Appetit ebenso gut an wie Tinct. chinae, und sie befördert den Schlaf besser als Trional. Die Leute am grünen Tisch werden diesen Vorschlag natürlich

1) Turnvorschrift für die Infanterie. 1886. § 16. A. b. Seite 75.

2) Plato, De republica. lib. III. Frankofurti 1602. p. 622.

bekämpfen als einen Eingriff in die persönliche Freiheit, als unerlaubte Ausnützung von Arbeitskräften und wie derlei Scheingründe alle heissen mögen. Wer aber gesehen hat, wie der psychische Elan in denjenigen Krankensälen gelitten hat, wo die Patienten sich nur darum kümmern, wie ihre Temperaturen sich bewegen, ob sie an Gewicht zu- oder abgenommen haben u. s. w., und wie es schliesslich geradezu unmöglich ist, sie aus dieser Apathie aufzurütteln: dem drängt sich die Erkenntnis auf, dass dieser moralische Verfall noch weit schlimmer ist als der körperliche, ja, dass er ihn beinahe nach sich zieht, und dass ein Leben ohne Arbeit überhaupt kein Leben, sondern nur ein armseliges Vegetieren ist.

Dem Egoismus, wie er sich bei chronisch Kranken zu entwickeln pflegt, muss bei Zeiten ein Riegel vorgeschoben werden, und das geschieht nach allen Seiten hin am zweckmässigsten durch Anspannung des aktiven Interesses. Der Einzelne hat kein Recht zum Nichtstun; jedenfalls steht diesem Recht das andere der Allgemeinheit gegenüber, von jedem Mitglied der menschlichen Gesellschaft Leistungen zu beanspruchen.

Derzeit erscheinen diese Vorschläge vielleicht dem einen oder andern noch etwas ungewohnt; aber kraft des Entwickelungsprinzipes im Verlaufe der Dinge müssen sie früher oder später in dieser oder jener Form Verwirklichung finden.

Bis zu welchen Graden sich jemand in die Idee seiner Krankheit hineinleben kann, und wie schwierig es ist, ihn daraus zu befreien, lehrt folgender Fall: Einem 40jährigen Mann war ein Stück Holz auf den Kopf gefallen. Nach ein paar Wochen traten allerlei subjektive Beschwerden auf, Schwindel, Ohrensausen, Mattigkeit u. s. w. Der Mann wurde verschiedentlich von Autoritäten untersucht, jedesmal mit dem Resultat, dass er gesund sei. Aber bei dem andauernden Aufenthalt in Krankenhäusern hatte er das Sich-anstrengen so völlig verlernt, dass er schliesslich als gebrochener Mann in die Charité kam. Wir versuchten mit ihm eine Erziehungskur und forderten ihn zu den denkbar leichtesten Uebungen auf: er vermochte nicht über einen Kreidestrich zu springen. Allmählich aber gelang es doch, ihn zum Springen zu bewegen, und in schneller Folge gelangte er dazu, 5, 10, 20, 30, 50, 60, 70, 80 cm weit zu springen. Aber an diesem Punkte

mochte ihm die Erkenntnis auftauchen, dass er damit ja eigentlich seine Arbeitsfähigkeit demonstriere: kurz, er war nicht zu bewegen, 90 oder gar 100 cm zu springen.

Um die Arbeitsscheu, unter deren Bann er meines Erachtens stand, durch ein kräftigeres Motiv zu paralysieren, veranstaltete ich, wie zufällig, ein allgemeines Wettspringen, in dessen Verlaufe ihn ein solcher Eifer ergriff, dass er 100, 110, ja 120 cm weit sprang.

In anderen Uebungen wurden entsprechende Resultate erzielt, so dass er als zwar noch nicht trainierter, aber jedenfalls arbeitsfähiger Mensch entlassen werden konnte[1]).

In welcher Weise Patienten beschäftigt werden sollen, lässt sich natürlich nicht generell angeben; ich glaube auch gar nicht, dass da prinzipielle Unterschiede aufzustellen sind. Im Grunde kommt es ja doch nur darauf an, den Patienten nicht der eigenen Selbstzucht entwischen zu lassen, sondern ihn in der Uebung des Arbeitens zu erhalten.

Das Arbeiten will gelernt und geübt sein.

τῆς ἀρετῆς ἱδρῶτα θεοὶ προπάροιθεν ἔθηκαν.

So sehen wir häufig junge Leute in keiner Weise den glänzenden Erwartungen gerecht werden, zu denen man auf Grund ihrer Begabung, ihrer schnellen Auffassung berechtigt schien. Aber sie hatten während ihrer Schulzeit zu leicht gelernt und es sich zu wenig Anstrengung, zu wenig ἱδρῶτα, kosten lassen. Ausser stande, später die grösseren Aufgaben des Lebens spielend zu bewältigen, können sie nicht auf langsames, zielbewusstes Arbeiten rekurrieren, da sie das ja nicht gelernt haben, und scheitern dann daran. Allerdings liegt ein hoher Genuss schon in der Konzeption eines Gedankens selbst. Aber er will durch Opfer, durch Ernst und Hingebung erkauft sein. Erst nach der genialen, scheinbar leichten, spielenden Konzeption beginnt die regelrechte, schwere Arbeit der Ausbildung und der Durchführung der Idee . . . .[2]).

In welcher Weise meine Patienten beschäftigt wurden, zeigen die in nebenstehendem Bilde zusammengestellten Gegenstände: Tonmodelle, Zeichnungen, Papparbeiten, Holz-

1) Nähere Details in der Inaugural-Dissertat. von H. Guericke, Therapeutische Erfolge bei einem Unfallkranken. Erlangen 1900.

2) Griesinger, Theorieen und Tatsachen. — W. v. Siemens, Lebenserinnerungen. S. 248.

schnitzereien u. s. w. Aber das Was? ist nebensächlich, wenn nur überhaupt etwas geleistet wird.

Die in vielen Anstalten üblichen Kartenspiele scheinen mir nicht zweckmässig, erstlich weil dabei kein positiver Wert geschaffen wird — nur die praktische Brauchbarkeit der Arbeit gibt jenes Gefühl der inneren Befriedigung, die wir anstreben — und dann, weil das Spiel leicht zum Sport ausartet.

Fig. 2.

Zweckmässiger dürfte z. B. ein Luftkegelspiel sein; es erfordert keine Anstrengung, regt nicht auf und übt die Aufmerksamkeit.

Von hier ist der gegebene Uebergang zu den Turnübungen.

Zumeist werden die gymnastischen Uebungen vom rein mechanischen bezw. physikalischen Standpunkte aus betrachtet, und das Schulprogramm vom Berliner Friedrichs-Gymnasium

1819[1]) hat nicht so unrecht mit den Sätzen: „den Geist als den Bewohner des von ihm behandelten Körpers berücksichtigt der Arzt in der Regel gar nicht. — — — Spricht daher der Arzt von Leibesübungen, so meint er die Leibesbewegung; es ist ihm in den einzelnen Fällen ganz gleichgültig, ob diese durch Reiten, Fahren und Gehen oder Springen, Ringen und Klettern bewirkt wird; sie ist ihm nur bald Diät, bald Arznei.“ Aber „Turnübungen und Turnen sind da nicht bloss die Erschütterungsmaschine des Körpers, nicht bloss ein Triebrad, um stockende Säfte in Umlauf zu bringen; es muss sich das höhere, das gemeinsame Volksleben ihm ansiedeln und im Turnen einheimisch werden“[2]).

Wir haben die Turnübungen nicht sowohl ihrer selbst wegen, sondern in gleicher Weise zur Hebung der psychischen Energie, der Initiative, angewendet. „Wir sehen den letzten Zweck der Leibesübungen darin, dass sie Uebungen der Willenskraft seien und dass sie den Menschen zum sittlichen Handeln tüchtig machen sollen“[3]), und ich glaube, Koch drückt damit einen Gedanken aus, der im Altertum Plato, dem Verfasser der Republik, theoretisch vorschwebt, der aber erst in unserer Zeit in den militärischen Turnvorschriften der deutschen Armee seine praktische Verwirklichung gefunden hat. „*Κινδυνεύουσιν ἀμφότερα (τὴν μουσικὴν καὶ τὴν γυμναστικὴν) τῆς ψυχῆς ἕνεκα καθιστάναι.*“ „Das Turnen bezweckt — — — die Kraft und Gewandtheit des Soldaten zu entwickeln und seine moralischen Eigenschaften, Willenskraft, Selbstvertrauen und Mut zu heben“[4]).

---

1) Ueber den Zweck der allgemeinen Leibesübungen.

2) von Koenen, Leben und Turnen, Turnen und Leben. Berlin 1817.

3) K. Koch, Erziehung zum Mute durch Turnen, Spiel und Sport. Berlin 1900. S. 27.

4) Vorschriften über das Turnen der Infanterie. 1886. § 1. — Der Mut ist natürlich keineswegs der Reflex der Muskulatur ausschliesslich. Aber wenn wir unsere Mitmenschen überblicken, drängt sich uns unwillkürlich die Erkenntnis auf, dass im allgemeinen die Muskulösen auch zugleich die Kouragierten sind. Die enormen Muskeln, die Cornelius in den berühmten Kartons der Berliner Nationalgalerie seinen griechischen Helden verlieh, sind es hauptsächlich, die uns die enorme Kampflust, den Muth der Achaier und der Troer zum Bewusstsein bringen. Aus der neuen Zeit sei an Bismarck erinnert, und

Die Schulung der Energie, des Willens, der Initiative, oder welchen Ausdruck man gebrauchen will, beschränkt sich zum Glück nicht allein auf die einzelnen Uebungen oder das Turnen überhaupt, sondern die ganze Psyche nimmt daran teil. Das menschliche Gehirn als Organ der Psyche ist nicht ein blosses Mosaik von Ganglienzellen und Zentren, sondern ein organisches Ganzes, und so kommt die auf dem einen Gebiete erworbene Entschlussfähigkeit, die vermehrte Energie des Wollens, bis zu einem gewissen Grade auch auf anderen Gebieten zum Ausdruck[1]).

Zu solchen gymnastischen Uebungen für Rekonvaleszenten braucht man keineswegs theuere, patentierte Apparate: von einem Stuhl herunter-, über ein Seil hinwegzuspringen genügt für den Anfang. Stühle in die Höhe zu heben, wobei bald da, bald dort angefasst und dementsprechend der Schwerpunkt reguliert wird und dgl., sind Uebungen, die man ohne weiteres in jedem Zimmer vornehmen kann.

Die beiden Bilder, Fig. 3 u. 4, zeigen, in welcher Weise wir diese Uebungen z. B. auf Frauenstationen verwandt haben, und ich kann versichern, dass als Resultat nicht nur eine Steigerung der Muskelkräfte, sondern in noch weit auffälligerem Grade eine psychische Frische und Heiterkeit auf den Krankenabteilungen sich ergab. Diese zauberte ihrerseits eine Reihe von Beschwerden hinweg, die man sonst gemeinhin als hysterische aufzufassen geneigt ist, und übertrug sich auch auf die anderen Kranken, denen die Natur ihres Leidens die Teilnahme an den Uebungen verbot.

„Wir sind schwächlich, weil es uns nicht einfällt, dass wir stark sein könnten, wenn wir wollten“[2]).

Wenn auch im Laufe der Zeit das Vergnügen an derlei Exerzitien so sehr zunahm, dass die Patientinnen allein übten, so war doch zu Anfang persönliches Mitturnen der Aerzte

---

ebenso ist die kräftige äussere Erscheinung des mutigen Gottesstreiters Luther und andererseits die zarte des intellektuell gewiss ebenso hochbegabten Melanchthon charakteristisch.

1) Ebenda. § 3. — „Es ist eine höchst verkehrte Meinung, so weit verbreitet sie auch sein mag, den Mut nicht für eine allgemein notwendige Tugend zu halten. (Schleiermacher, Neujahrspredigt 1807.)

2) Guthsmuths, a. a. O. I. 1. — Vgl. dazu die moralisch kräftigende Wirkung kalter Prozeduren.

Fig. 3.

Fig. 4.

erforderlich, wie denn überhaupt jede psychische Behandlung eines Kranken ganz andere Anforderungen an den Arzt stellt, als die gewöhnlich übliche Methode, bei welcher der Arzt sich auf Anweisungen und Verordnungen beschränkt. „Der

Lehrer des Turnens, gleichviel welcher Charge er angehört, muss in seinem ganzen Verhalten Lust und Liebe zur Sache, Umsicht und Geduld zeigen und es verstehen, in seinen Schülern Interesse für die Uebungen zu erregen.“ Diese Worte aus der Turnvorschrift für die Infanterie von 1886 könnten ebenso gut für uns Aerzte geschrieben sein. Das Vertrauen, das jeder Mensch, sogar der kranke Medicus selber, zum Arzt hat, kann nur dann therapeutische Früchte treiben, wenn der Patient eine gewisse Zeit unter dem Einflusse dieses Gefühles steht; d. h. in die Praxis übersetzt, wenn der Arzt sich eine Weile mit dem Patienten abgibt. Freilich nicht in Form langwieriger Untersuchungen[1]), die auf eine möglichst genaue Diagnose abzielen — das hat für den Patienten eher etwas Aufregendes, Beängstigendes —, sondern mehr in therapeutischer Absicht, entweder dass der Arzt selbst irgend welche Uebungen u. dgl. mit dem Kranken vornimmt oder dass er gemütlich — je nach seiner eigenen Individualität — auf ihn einzuwirken sucht. So ist es mir manchmal gelungen, einen Patienten, der keinen Appetit zu haben behauptete, dadurch zum Essen zu bewegen, dass ich mich dazu setzte und mit ihm plauderte oder dass ich ihn selbst fütterte, während das technisch weit gewandtere Wärterpersonal den Widerstand nicht zu überwinden vermocht hatte. Si duo faciunt idem, non est idem.

Die nervöse Hast unserer Tage hat sich leider auch unter den Aerzten bemerklich gemacht, und in der hetzenden Praxis bleibt oft für den einzelnen Patienten nur wenig Zeit. Manche brauchen allerdings kein längeres Verweilen, namentlich wenn eine zuverlässige, tüchtige Pflegerin zur Verfügung steht. Aber sobald die psychische Sphäre in Betracht kommt, darf der Arzt nicht mit seiner Zeit geizen. Hier muss unter vorsichtigem Tasten und Probieren die Verbindungsbrücke zwischen Arzt und Patient geschlagen werden, ohne die sich keine Erfolge erzielen lassen. Schliesslich sind ja die Menschen wie Ton, Stein oder Eisen: mit der richtigen Methode lassen sie sich alle formen. Aber wie kein Bildhauer ein Kunstwerk plötzlich hinzustellen vermag, sondern lange mit sich zu Rate gehen muss, so verhält es sich auch beim Arzt. Diese Seite seiner Tätigkeit ist nicht Wissenschaft, sondern Kunst und Herz. Wem es daran mangelt, der werde Spezialist, aber

1) Vgl. dazu: F. A. Hoffmann, Allgemeine Therapie. 1885. S. 293.

nicht Arzt. Wem es aber an Zeit fehlt, der soll, wie das schon 1782 Fr. Hoffmann riet, „frey heraussagen, es sey ihm unmöglich ihnen beyzustehen, sie möchten zu einem andern gehen und denselben um Rat fragen; auf diese Weise behält er ein rein Gewissen."

Zum Schlusse dieses Kapitels über Beschäftigung sei noch einer Notiz Erwähnung getan, die mir auf frühere diesbezügliche Anregungen zuging. Darnach wurde in manchen Genesungsheimen die Beobachtung gemacht, dass die Frauen in der Unterhaltung zugänglicher, in der Stimmung heiterer seien, weil sie sich spontan beschäftigten, was die Männer nicht tun. Die Tatsache soll nicht bestritten werden; auch mag der angegebene Grund bis zu einem gewissen Grade mitspielen. Vielleicht ist daneben aber auch zu bedenken, dass im allgemeinen die weiblichen Wesen ihre Umgebung weit mehr reflektieren als die Männer, dass mithin die heitere Stimmung in einem Krankensaal oder einem Heim ihren letzten Grund nicht im Bewusstsein des inneren Gleichgewichtes zu haben braucht, sondern ebensogut durch die Persönlichkeiten des Aerzte- und Pflegepersonals hineingetragen sein kann.

Aus den früheren Zeiten, als die Aerzte noch mit den Priestern verwandt waren und die Pflegerinnen den geistlichen Orden angehörten, hat sich an manchen Orten die Vorstellung erhalten, als stünde dem Arzt und der Pflegerin ein ernstes, strenges, ergebungsvolles Wesen gut an. Die Zeiten haben sich geändert. Mit dem freieren Geiste ist auch die Möglichkeit gekommen, sich freier, natürlicher zu bewegen, und das ist nur ein Gewinn. Jedenfalls wirkt die natürliche Heiterkeit erfahrungsgemäss erfrischend auf Gesunde und Kranke, wie ja auch die heitere Weltanschauung sympathischer berührt als die alttestamentliche von „der Furcht des Herrn".

Frisch und freudig
Sei des Freien Sohn
Und kühn im Kampf.
Mutig muss der Mann
Sein und heiter
Bis zum Todestag.
(Edda, Havamal. V. 14.)

3. Das Licht als therapeutisches Agens. — Die modernen physikalischen Theorieen. — Biologische Wirkungen. — Technisches und Therapeutisches. — Röntgenstrahlen.

Der jüngste Spross der physikalischen Therapie ist die Lichttherapie. Aber gerade hier zeigt sich die Unzulänglichkeit unseres Wissens in bedauerlichem Grade. Zwar an Theorieen fehlt es nicht, so wenig als in früheren Zeiten, auf die wir heutig mitleidig herabschauen. Aber als mahnendes Wort an alle, denen die modernen Schlagworte: Aetherschwingungen, Jonten, Affinitäten u. s. w. zu imponieren drohen, sei daran erinnert, dass das nur Vorstellungsformen, Theorieen sind, die uns das Beobachtete begreiflich machen sollen. Indessen,

Alles Vergängliche
Ist nur ein Gleichnis.

Theorieen, Hypothesen sind freilich nötig, wenn wir weiter kommen wollen. Der Tag der letzten Hypothese wäre der Todestag der Forschung, und eine Hypothese, die durch neue Tatsachen verdrängt wird, stirbt eines ehrenhaften Todes[1]). Aber man vergesse nur nicht, dass alle unsere Vorstellungsformen, Theorieen, Erklärungen oder wie man sagen will, eben nur Theorieen sind, welche — die Geschichte ist überreich an Beispielen — durch den temporären Ruhm ihrer Vertreter oder die Menge ihrer Anhänger noch keineswegs zum Range von Wahrheiten erhoben werden.

Von diesem Standpunkte aus seien die heute gültigen Lehren über das Licht, soweit sie uns hier interessieren, kurz angegeben.

Man fasst das Licht als Aetherschwingungen auf, die bei einer Wellenlänge von weniger als einem 400 milliontel Millimeter ($\mu\mu$) und bei einer Schwingungszahl von mehr als 800 Billionen als sog. ultraviolette Strahlen, bei einer Länge von einem 400—725 $\mu\mu$ und bei 450—800 Billionen Schwingungen als Licht (violett, blau, grün, gelb, orange, rot), bei einer Länge von ca. 0,01 $\mu\mu$ und ca. 4—500 Billionen Schwingungen als Wärme, bei einer Länge von 4 $\mu\mu$ bis zu

1) J. Henle, Rationelle Pathologie. I. Bd. 1846. Vorrede. — Helmholtz, Die Tatsachen in der Wahrnehmung. Rede, 3. 8. 1878.

mehreren Metern und einer Schwingungszahl bis zu 80 Milliarden als sog. elektrische Wellen uns zur Kenntnis kommen. Dass in dem hiermit schematisch skizzierten erweiterten Spektrum alle möglichen Mischungen und Uebergänge vorkommen, bedarf wohl kaum einer besonderen Erwähnung.

Wir haben es mithin mit drei verschieden wirkenden Strahlenarten zu tun: mit den roten und ultraroten Wärmestrahlen, mit den violetten, vorwiegend chemisch wirksamen Strahlen, und schliesslich mit den ultravioletten, welche Gase durch Jonisierung elektrisch leitend machen, negativ geladene Metallflächen entladen, auf feste Körper eine zerstäubende Wirkung ausüben und im luftleeren Raum Kathodenstrahlen auslösen[1]).

Beim Auftreffen auf den tierischen Organismus werden sie absorbiert; aber darüber, was dann aus ihnen wird, herrscht Dunkel, und wir müssen noch heute mit Helmholtz eingestehen, „dass wir das Ende der Lichtbewegung für ein unbekanntes erklären müssen“[2]). Also derselbe Standpunkt, den vor 100 Jahren J. C. Ebermaier in dem Satze aussprach: difficile est, lucis in corpore vivo functiones chemicas certe definire[3]).

Stellen wir uns einen Augenblick auf einen höheren Standpunkt, dann werden wir sagen müssen: In der gesamten Natur, also auch in der Atmosphäre, ist alles in Bewegung, d. h. Schwingungen aller Art umgeben uns fortwährend in wechselnder Intensität. In diesem Meer von Aetherwellen stehen wir etwa so da, wie der kompasslose Kapitän auf hoher See. Nicht allein die Umgebung bewegt sich, sondern auch unser Organismus ist in steter Veränderung begriffen. Und so haben wir nur den ganz allgemeinen An-

1) H. Strebel, Die Verwendung des Lichtes in der Therapie. 1902. S. 5. — Bei der Verwandtschaft aller dieser Kräfte wäre es natürlich prinzipiell falsch, sich vorzustellen, als ob den ultraroten Strahlen nur Wärmewirkungen und den violetten nur chemische Effekte zukämen; auch diese wärmen und auch jene wirken, wie man zu sagen pflegt, chemisch; a potiori fit denominatio. Im übrigen muss man sich klar sein, dass hier auf allen Punkten Fragen der sog. Erkenntnis- resp. Nichterkenntnisphilosophie hereinspielen.

2) Helmholtz, Erhaltung der Kraft. 1847. S. 24.

3) J. C. Ebermaier, Commentatio de lucis in corpus humanum praeter visum efficacia. Gotting 1797. p. 36.

haltspunkt, dass das Licht ein integrierender Lebensreiz ist, oder wie Ebermaier sagt: omnia negotia corporis facilius et citius procedunt.

Man kann übrigens auch den anthropozentrischen Standpunkt verlassen und die Wechselbeziehungen so ausdrücken: der tierische Organismus ist das Produkt der Einflüsse, welche im Laufe der Entwickelung der Art und des Individuums eingewirkt haben. Aendern sich die Einflüsse, dann muss notwendig, früher oder später, auch das Produkt sich ändern.

Um wenigstens einen ganz allgemeinen Anhalt für die physiologischen Effekte der genannten Strahlenarten zu haben, hat seinerzeit Sachs für die Pflanzen das Schema aufgestellt: Die Wärmestrahlen bilden die Grundlagen aller Lebensvorgänge; die gelben bilden organische Substanz, dienen also zur Ernährung; die violetten wirken als Bewegungsreize, und die ultravioletten ergänzen vielleicht die blütenbildenden Stoffe in den grünen Blättern. Auch die von A. Waller[1]) — wenigstens für Blätter — nachgewiesene Beobachtung, dass in lebenden Geweben vom Licht elektromotorische Prozesse ausgelöst werden, gehört hierher.

Für die höher organisierten Tiere hat auf Grund der Experimente von Loeb, Flemming, Fischel, Eimer u. a. die allgemeine Physiologie den Satz aufgestellt, dass die stärker brechbaren, blauen, violetten und ultravioletten Strahlen einen anregenden Einfluss auf die organischen Prozesse und dadurch auf die Gestaltbildung ausüben, dass dagegen die roten Strahlen sich in ihrer physiologischen Wirkung kaum vom völligen Mangel an Licht unterscheiden. Noch allgemeiner könnte man vielleicht sagen: das Licht wirkt teils direkt reizend, teils befördert es — bildlich ausgedrückt etwa durch Lockerung der Moleküle — anderweitig ausgelöste Reaktionen. Das Lichterythem einerseits, der veränderte Ablauf mancher Lebensvorgänge bei Tag und bei Nacht mögen als Beispiele dienen.

Von einzelnen Angaben seien erwähnt: Es bewirkt Licht Kontraktionen bei Amöben (Engelmann), vermehrte Flimmerbewegung (Uskoff und Bergel) und vermehrte Karyokinese

1) Compt. rend. de la société de biologie de Paris. 1900. p. 342 u. 1093.

der Korneazellen (Ogneff); und zwar scheinen diese Effekte hauptsächlich den ultravioletten Strahlen zuzuschreiben zu sein[1]).

Von allgemeinen Wirkungen scheinen sicher zu sein: 1. eine starke Hyperämie der Haut, bedingt durch Gefässdilatation mit Exsudation und nachfolgender Pigmentbildung; die Hyperämie besteht lange fort und noch nach Monaten, wenn alle Erscheinungen abgeklungen zu sein scheinen, tritt sie auf ganz leichte Reize wieder hervor. Die Rötung der belichteten Haut, die sich bis zur Ekzembildung — man denke nur an die Hautentzündungen bei Gletscherpartieen oder an das Eczema solare oder an das Eczema photoelectricum — oder gar bis zu nekrobiotischen Prozessen steigern kann, mag der Anämie infolge von Ausschluss oder Beschränkung des Lichtes, z. B. bei Grubenarbeitern, Polarfahrern gegenübergestellt sein[2]).

Gesteht man, was ja allerdings derzeit zumeist nicht berücksichtigt wird, der Haut einen Einfluss auf hämatopoëtische Vorgänge zu, so kommt man schliesslich ganz von selbst dazu, die Bedeutung des Lichtes für die feinere Oekonomie des Organismus zu ahnen. Vielleicht spielen diese Verhältnisse bei den klimatischen Kuren eine grössere Rolle, als man gemeinhin denkt. Wenn tatsächlich dem Licht physiologische Wirkungen zukommen, dann muss man diese auch neben der Temperatur, Feuchtigkeit, Windrichtung, dem Barometerstand u. s. w. bewerten und ich möchte glauben, dass dieser Faktor auch bei den Freiluftkuren der Phthisiker mitwirkt. Besonders ist hier daran zu erinnern, dass eine beträchtliche Menge von violetten und ultravioletten Strahlen durch die Luft absorbiert wird, dass mithin die photochemischen Verhältnisse sich mit der Erhebung ändern und in physiologischen Erscheinungen zum Ausdruck kommen müssen.

---

1) Eine reichhaltige Zusammenstellung physiologischer Lichteffekte bei Fr. Frankenhäuser, das Licht als Kraft und seine Wirkungen. 1902. — Nach Maxwell, Bartoli, Lebedew u. a. übt das Licht auch eine Druckkraft aus, und zwar ist der Druck eines Sonnenstrahls auf 1 qm = 0,4 mg (bei schwarzer Oberfläche), = 0,8 mg (bei ebenem Spiegel); vgl. Annalen der Physik. 4. Folge. Bd. 6. S. 433.

2) Nach Schoenenberger, Einfluss des Lichtes auf den tierischen Organismus, Dissert. Berlin 1898, kann der erwachsene Mensch lange Zeit den Abschluss des Sonnenlichtes ohne Schaden für seine Blutbildung ertragen.

2. Unter dem Einflusse des Lichtes wird die Reflexerregbarkeit erhöht. Das hat Engelmann für Frösche nachgewiesen, und das mag ev. die Ursache für die, neuerdings angezweifelte, Angabe Moleschotts und seiner Schüler sein, dass die Kohlensäureabgabe im Lichte grösser sei als im Dunkeln.

Die Angaben, dass das Licht die Oxydation in den Geweben und die Kohlensäureproduktion vermehre, scheinen nach den Versuchen und Mitteilungen von Speck[1]) auf Versuchsfehlern zu beruhen. Diese Prozesse sind fast ausschliesslich von der Tätigkeit der Muskeln und Drüsen beherrscht, und nur, indem es diese beeinflusst, könnte das Licht hier eine Wirkung ausüben.

3. Auf die Abhängigkeit der Psyche vom Licht braucht nur kurz hingewiesen zu werden. Jeder kennt den „heiteren" Sonnenschein, das „trübe" Wetter, den lebhaften Südländer, den ernsten Skandinavier. Bauendahl, der kühne Nordpolfahrer, schildert in seinem Tagebuch sehr anschaulich die Wirkung des Lichtes auf den Organismus: Der Einfluss der mit der arktischen Nacht verbundenen Dunkelheit hat sich auch bei uns bemerkbar gemacht. . . . Man fühlt die Wirkung des Mangels an Licht instinktmässig, ohne dass man sich über die Art derselben Rechenschaft zu geben imstande ist. Die Arbeitskraft wird, ganz besonders in geistiger Beziehung, gelähmt. Es lagert sich wie ein Bann auf Körper und Geist, und zugleich fühlt man, dass eine sonst vorhandene, von aussen kommende, für den Organismus wohltuende Einwirkung nicht mehr vorhanden ist, so dass die Lebensfähigkeit herabgestimmt wird, ohne dass man dabei im geringsten erkrankt.

Und als nach 125 Tagen die Sonne wieder erschien, fährt er anschaulich fort: Mit einem Genuss sondergleichen blickte ich längere Zeit mit vollständig geöffneten Augen in ihren strahlenden Glanz, ohne im geringsten geblendet zu werden. Es war keine Einbildung, sondern ich fühlte ganz deutlich, wie die Sonnenstrahlen eine äusserst belebende und kräftigende Wirkung auf den Organismus ausübten . . . . Ein in ähnlicher Art nie empfundenes Wonnegefühl drang in ganz deutlich fühlbarer Weise in den Körper ein. — Man sieht, mit der gewöhnlichen Auffassung der Luft als eines Gemisches von N, O u. s. w. kommt man da nicht aus; die chemische

1) Speck, Abkühlung, Lichtwirkung und Stoffwechselbeschleunigung. Zeitschr. f. klin. Med. 1901. Bd. 43. S. 377—396.

Analyse würde auch bei noch längerer Dunkelheit dieselbe prozentuale Zusammensetzung erkennen lassen.

Man muss sich übrigens gegenwärtig halten, dass die direkte Wirkung des Lichtes sich fast ausschliesslich auf die Haut beschränkt. Hier werden die meisten Strahlen — soweit heute ein Urteil möglich ist — von dem in den Hautkapillaren zirkulierenden Blut absorbiert, und nur die roten Strahlen dringen in die Tiefe.

Am weitschauendsten und in einer heute noch gültigen Weise hat einst Johannes Müller die Wirkung des Lichtes auf den tierischen Organismus mit diesem Satze präzisiert: „Diese Verhältnisse verändern nicht bloss die Zusammensetzung der organischen Teile und reizen nicht bloss durch Veränderung des Gleichgewichtes, sondern sie gehen auf eine für das Leben unentbehrliche Weise integrierend in die Zusammensetzung der Organe ein“ [1]). Den letzteren Gedanken, dass das Licht nicht nur als Reiz wirke, sondern dem Organismus auch Energie zuführe, hat neuerdings J. Loeb [2]) wieder vertreten.

Eine weitere Wirkungsweise wäre bei dem heutigen Stande der molekular-physikalischen Vorstellungen noch anzufügen, nämlich dass das Licht, bezw. bestimmte Strahlen, eine Lockerung im Gefüge der Molekel hervorbringt, sodass anderweitig bedingte Reaktionen leichter ablaufen. Dass Selen und Silbersalze den elektrischen Strom besser leiten, wenn sie belichtet werden, die Vorgänge bei der Entwickelung der photographischen Platten, wobei der Entwickler nur an denjenigen Stellen eine sichtbare Reaktion hervorbringt, die vorher durch Licht in ihrem Gefüge verändert waren, mögen als Beispiele dazu dienen. Auf das scheinbar latente Liegenbleiben von Lichteinwirkungen ist schon oben (S. 15/16) hingewiesen worden. Nimmt man dieses Moment der zeitlich abgelegenen Reaktion zu dem anderen hinzu, dass infolge der engen Beziehungen im Körper Reaktionen auch an räumlich abgelegenen Punkten sich bemerklich machen können, so wird es begreiflich werden, wie schwierig für unser nun einmal beschränktes Auflösungsvermögen die Entwirrung dieses verwickelten Getriebes und sein völliges Verständnis ist.

---

1) Joh. Müller, Handbuch der Physiologie. I. S. 57.

2) J. Loeb, Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Organbildung bei Tieren. Pflügers Archiv. Bd. 63. 1896.

Was die bakterientötende Kraft des Lichtes anbetrifft, so lassen sich die Ergebnisse der zahlreichen Versuche dahin zusammenfassen: Die violetten und ultravioletten Strahlen töten Mikroorganismen ab, wenn sie lange oder konzentriert genug einwirken. Man hat dem Sonnenschein im Haushalt der Natur eine grosse Bedeutung zugeschrieben, gewiss mit Recht. Aber man darf nicht — dem Einfluss der bakteriologischen Aera allzu sehr nachgebend — sich einseitig auf die Beziehungen zwischen Sonnenschein und Mikroben beschränken. Daneben bleibt bei Infektionskrankheiten immer noch der Einfluss des Lichtes auf den tierischen Organismus von mindestens eben so grosser Bedeutung[1]). Aber vorschnell will es mich bedünken, wollte jemand glauben, dass man mit Hülfe von Lichtstrahlen Bakterien im Körperinnern bezw. in den Geweben töten könne. Schon ausserhalb des Körpers sind lange und intensive Einwirkungen zu dem bakteriziden Erfolg erforderlich. Wie viel jedoch schon beim Durchgang durch relativ dünne Gewebsschichten an Licht verloren geht, zeigt dieser einfache Versuch von Finsen[2]): „Wenn man auf die eine Seite eines Ohrläppchens ein Stück photographisches Albuminpapier legt und den blauvioletten Strahlenkegel eines Sonnenlichtsammelapparates auf die andere Seite fallen lässt, so lässt sich nach Verlauf von 5 Minuten noch keine Wirkung auf das Papier konstatieren. Presst man indessen das Ohrläppchen zwischen zwei Glasplatten, bis es ganz blutleer wird, dann ist das Papier schon nach 20 Sekunden schwarz gefärbt.“

---

1) In Versuchen von Drigalskis sind sogar mit Milzbrand geimpfte Mäuse, die mit Glühlicht bestrahlt wurden, in viel kürzerer Zeit zugrunde gegangen, als nicht bestrahlte Tiere. (Centralbl. f. Bakt. Bd. 27. I.)

2) Finsen, Ueber die Bedeutung der chemischen Strahlen des Lichtes für Medizin und Biologie. Leipzig 1899. S. 78. — Vgl. dazu: Böder, Zur Frage von der Heilkraft des Lichtes. Arbeiten aus dem Kaiserl. Gesundheitsamt. XVII. 1900. S. 165. — Auch die bakterizide Wirkung der stark absorbierbaren Becquerelstrahlen, die schon von einer Luftschicht von 4 cm absorbiert werden, dürfte praktisch nicht in Betracht kommen. (Aschkinass u. Caspari, Einfluss dissoziierender Strahlen auf organisierte Substanzen u. s. w. Pflügers Archiv. Bd. 86. S. 603—618.)

So lange wir also nicht imstande sind, konzentrierte ultraviolette Strahlen, wie sie etwa die Bang-Strebelschen Eisenelektroden liefern, tief ins Körperinnere hineinzusenden, so lange kann der innere Kliniker nur mit den Reaktionen der lebendigen Materie, aber nicht mit direkter Tötung der Infektionserreger rechnen.

Halten wir an der sowohl durch wissenschaftliche Experimente, wie durch die praktische Erfahrung hinreichend gestützten Tatsache fest, dass das diffuse, an blauen und violetten event. ultravioletten Strahlen reiche Licht reizend, irritierend auf die Haut wirkt, während unter Ausschluss von Licht bezw. unter roten Strahlen die vitalen Prozesse langsamer sich abspielen, dann ergibt sich als ziemlich selbstverständlich diese Indikationsstellung: Bei Prozessen, wo die Haut von vornherein in einem Zustande der Reizung ist, empfiehlt sich rotes Licht; in anderen Fällen, wo es sich um Anregung des Stoffwechsels handelt, wende man die blauen und violetten Strahlen an.

In der Tat haben Finsen und mehrere schwedische, dänische und neuerdings auch deutsche[1]) Aerzte gutes Abheilen ohne Eiterung und ohne Narbenbildung bei Blattern gesehen, als sie derlei Patienten in Zimmern behandelten, aus denen die chemischen Strahlen mittelst roter, dicker Gardinen ausgeschlossen waren. Ist der Gedanke erst einmal klar erfasst, dass von einem entzündeten, gereizten Organ weitere Reizungen abgehalten werden müssen, dann wird man dieser Finsenschen[2]) Anregung wenigstens Logik zuerkennen müssen, etwa in ähnlicher Weise, wie wir uns heutzutage hüten, eine akute Gonorrhoe mit reizenden Injektionen zu behandeln — die Gonorrhoeen heilen häufig nur deshalb nicht, weil sie behandelt werden, hat einmal ein Spezialist auf diesem Gebiete gesagt —, oder wie wir bei Reizzuständen im Auge dunkle Gläser empfehlen, oder entzündete Gelenke ruhig stellen, Ekzeme in Ruhe lassen u. s. w. Bei der Viel-

1) Engel (Kairo), Behandlung der Pocken mit rotem Licht u. s. w. Therapie der Gegenwart. 1901. S. 106—117.

Die zugrunde liegende Idee ist übrigens schon alt; vor Finsen haben schon 1867 Block und 1871 Waters Verdunkelung des Krankenzimmers empfohlen.

2) Finsen, Hospitalstidende. 5. 7. 1893.

gestaltigkeit der Ekzeme kann es weiter nicht wunder nehmen, wenn seitens einzelner Autoren (Winternitz, Veiel und Rieder) gute Erfahrungen mit rotem Licht, von anderen (Krebs) ebensolche mit blauen und violetten Strahlen berichtet worden sind. Nach Krukenberg wird Erysipelas günstig durch rotes Licht beeinflusst[1]). Auch bei manchen Zuständen nervöser Erregung wirken vielleicht bestimmte Strahlen wohltuend, etwa wie tiefe Töne beruhigende, hohe schrille erregende Effekte ausüben.

Was die andere Indikation, die Anregung des Stoffwechsels, vermittelst des Lichtes betrifft, so hat zuerst Rickli, den man etwa als den Priessnitz des Lichtes bezeichnen könnte, Sonnenbäder angegeben bezw. dieselben wieder aufgebracht, nachdem schon das Altertum solche in Anwendung gezogen hatte. Die Schilderung derselben lautet nach Gebhardt[2]) folgendermassen: Die Sonnenbadgalerie in einer Anstalt ist meist ein grösserer, nach allen Seiten durch Wände gegen den Wind geschützter, nach Süden gelegener, offener Raum, in welchem die Sonnenbadenden, meist auf Decken ausgestreckt, liegen. Durch zweckentsprechende Gestelle, welche über dem Kopf angebracht werden, wird dieser vor den zu glühenden Sonnenstrahlen geschützt. Ist die Lichtwirkung der Sonne nicht zu gross, so mag der Patient auch den Kopf unbedenklich den Lichtstrahlen aussetzen, falls er nicht an Kongestionen oder ähnlichen krankhaften Erscheinungen leidet; bei längerer Anwendung der Lichtkur wird man auch den Kopf selbst den heissen Sonnenstrahlen für längere oder kürzere Zeit ohne Beschwerden aussetzen können. Die verschiedenen Körperpartieen werden zweckmässig in entsprechenden Zwischenräumen der Sonne zugekehrt. Man liegt also etwa 5—10 Minuten auf dem Rücken, dann etwa ebenso lange Zeit auf der rechten Seite, darauf setzt man den Rücken den Sonnenstrahlen aus, und schliesslich legt man sich auf die linke Seite, worauf der Kreislauf wieder beginnt. Die Dauer der Sonnenbäder beträgt je nach der Lichtintensität 20—60 Minuten; nachher wird ein Bad von 27—20° C. verabreicht.

---

1) Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 13.

2) Gebhardt, Die Heilkraft des Lichtes. Leipzig, Fernau. 1878. S. 152.

Es ist leicht ersichtlich, dass hierbei die Licht- und die Wärmestrahlen nicht auseinandergehalten werden, ein Unterschied, den schon Ebermaier urgiert hat: aliter efficax est calor fornacis fervidae, nec vero lucentis, aliter calor ignis candentis, ubique lucis flammas effundentis[1]).

Um die Wirkung der Lichtstrahlen möglichst isoliert zu erhalten, hat Finsen[2]) seine Sonnenbäder so eingerichtet, dass die Patienten nackt in einem Hofe herumspazieren, wo man alles Mögliche tut, um die Temperatur niedrig zu halten, damit sie keine Schwitzbäder werden. Durch eine häufige Ueberrieselung des Hofes mit Wasser oder, falls notwendig, durch Regendouchen kann man Sonnenbäder von gemässigter Temperatur zustande bringen.

Neuerdings hat er in seinem Lichtinstitut diese Anordnung getroffen, dass zwei elektrische Bogenlampen, jede von 150 Ampères, in der Mitte eines grossen Saales hängen und ihr Licht in 20 radiär angeordnete Kabinete hineinwerfen. Der Erfolg ist demgemäss auch der, dass bei ihm die Bäder eine angenehme, leicht stechende und schwach wärmende Empfindung in der Haut hervorrufen, während bei den Rickli-schen Sonnenbädern starker Schweissausbruch die am meisten in die Augen fallende Erscheinung ist[3]).

In seiner Veröffentlichung gelegentlich der Weltausstellung in Paris hob Finsen als Effekte seiner Lichtbäder hervor: Pigmentierung der Haut, Erweiterung der Kapillaren, Hyperämie, günstigen Einfluss auf die Blutbildung. Demgemäss wendet er sie, wie er mir neuerdings mitteilte, besonders an bei Anämieen[4]), Schwächezuständen und in der Rekonvalescenz.

Es ist psychologisch leicht verständlich, dass ein gewisser furor therapeuticus mit diesem modernen Agens sogleich auch den sog. Konstitutionskrankheiten, der Zuckerruhr, Fettsucht und Gicht, zu Leibe rückte. Aber ebenso leicht verständlich sind andererseits die negativen Resultate. Denn man braucht sich bloss einen Augenblick von dem immer noch blühenden Denkfehler freizumachen, der bei den genannten Zuständen

1) a. a. O. S. 50.

2) Das Licht als Incitament, a. a. O. S. 71.

3) H. Kattenbracker, Das Lichtheilverfahren. Berlin 1899.

4) Dieselbe Beobachtung hat auch Strebel (Deutsche medicin. Wochenschr. 1900. No. 27—28) gemacht.

in der am meisten in die Augen fallenden Stoffwechselanomalie das Wesen der Krankheit sieht anstatt eines ihrer Symptome, und man braucht sich bloss zu der ganz allgemeinen Erkenntnis aufzuschwingen, dass die Abscheidung von Zucker, Harnsäure, Fett nur Folgen von Störungen in der Regulation des Stoffwechsels sind: dann wird sofort jeder einsehen, dass auch der vollständigste Abbau der im gegebenen Momente vorhandenen Zucker- u. s. w. Mengen in keiner Weise die Störung in der Regulation behebt. Zudem spielen bei den Sonnen-, Licht-, Luft- u. s. w. Bädern noch manche andere Faktoren mit.

In der praktischen Anwendung mag es späterhin mehr oder weniger nebensächlich sein, ob man die Lichtstrahlen allein oder mit Wärmestrahlen zusammen anwendet. Aber vorerst müssen doch die Wirkungen der einzelnen Arten von Strahlen abgeschätzt werden können, und dazu bedarf es der Trennung.

Ganz besonders muss diese Forderung den sogenannten elektrischen Lichtbädern gegenüber erhoben werden, wie sie Kellog eingeführt hat. Die Aeusserung von Winternitz, die Below[1]) mitteilt: „Meine Heissluftkästen und Dampfkästen stehen jetzt verödet da, weil ich als Ersatz dafür nun die Lichtbäder anwende, weil sie . . . . ausgiebiger die Schweisswirkung erzielen", lässt darüber, dass diese Lichtbäder weniger Licht- als Schweissbäder sind, kaum einen Zweifel.

Nach den nüchternen und kritischen Berichten aus der Charité von Krebs haben solche Lichtschwitzbäder gelegentlich gute Erfolge erzielt bei subakuten und chronischen Gelenkleiden (exkl. Tuberkulose), Neuralgieen, Stoffwechselanomalieen, exsudativen Prozessen, Muskelrheumatismus u. s. w.; aber dasselbe wurde auch von gewöhnlichen Heissluftbädern gesehen.

Um eine lokale Einwirkung von Lichtstrahlen zu erzielen, hatte schon vor mehr als 100 Jahren ein französischer Chirurg, Favre, glühende Kohlen in die Nähe der zu behandelnden Stellen gebracht. Favre, chirurgus, gente Gallus, recenti tempore cauterio actuali denuo utens, cognovit, car-

1) Below, Das Licht vom hygienischen Standpunkt, 1899, zitiert nach Kattenbracker, a. a. O. S. 115.

bones candentes ita prope ad ulcera admotos, ut ea ipsa neque tangerent, neque comburerent, illorum sanandorum operam, saepe hac ratione repetitam maxime adjuvasse[1]). Und um dieselbe Zeit benutzte zum gleichen Zweck la Peyre bewegliche Brenngläser, die langsam über die wunde Stelle hinweggeführt wurden; er nannte sie vacillatoires[2]). Hauptsächlich wurden damit Unterschenkelgeschwüre behandelt. Radii solis etiam in sanandis ulceribus vetustis, quibus margines sunt callosi, cum magna utilitate adhibiti sunt. Der Gedanke ist neuerdings von russischen Autoren (Tarabrin) unter Benutzung eines zur Rotglut erhitzten Pacquelinschen Brennapparates wieder aufgenommen worden.

Finsen hat zum Konzentrieren des Sonnenlichtes eine plankonvexe, mit Kupfervitriol gefüllte Hohllinse von 30 cm Durchmesser konstruiert, mit deren Hülfe er das an sich etwa 70000 Normalkerzen-wertige Sonnenlicht noch um das 15fache zu verstärken imstande ist.

Zum Beleuchten mit elektrischem Licht bedient er sich ausschliesslich des Bogenlichtes, dessen divergierende Strahlen durch einige teleskopartig angeordnete Konvexlinsen[3]) parallel bezw. konvergent gemacht werden; ausserdem werden die Strahlen noch durch eine Schicht Wasser, sowie durch eine Kupfervitriollösung filtriert. Die Bogenlampe muss eine Leistungsfähigkeit von 60—80 Amp. bei 50—60 Volt besitzen, d. h. eine Lichtstärke von 40000 Normalkerzen; (unsere gewöhnlichen Bogenlampen haben nur 2—4000 Normalkerzen).

Um das Blut, das den grössten Teil der Lichtstrahlen absorbiert und deren Eindringen in die Tiefe hindert, zu eliminieren, werden gewölbte Glasplatten auf die zu behandelnden Stellen aufgesetzt und mit Gummibändern festgehalten; dadurch wird die betreffende Stelle blutleer gemacht und die Strahlen können tiefer eindringen. Diese Druckplatten, Kompressorien, bestehen gleichfalls aus zwei Bergkrystall-Linsen, zwischen denen perpetuierlich kühles Wasser durchfliesst;

---

1) Ebermaier, a. a. O. S. 67. — Favre, Mémoire sur l'usage de la chaleur actuelle dans le traitement des ulcers. Mém. de l'acad. de chir. T. V. p. 847.

2) Histoire de la société royale de médecine. Année 1776. Paris 1779. p. 296.

3) Die Linsen sollen aus Quarz, Bergkrystall sein, der für die ultravioletten Strahlen besser durchgängig ist als gewöhnliches Glas.

denn trotz der Kühlvorrichtung im oben beschriebenen Lichtsammelapparat steigt die Temperatur im Fokus doch auf 50—70° C.

Die kranke Stelle wird in den Fokus gebracht, der ca. 10 cm vor der letzten Linse liegt, und muss täglich 2 bis 3 Stunden belichtet werden, wobei auf senkrechtes Auffallen der Strahlen sorgfältig zu achten ist.

Da die Behandlung unter Umständen wochenlang fortgesetzt werden muss, so liegt die Schwierigkeit des Verfahrens auf der Hand. In dem Bestreben, schnellere Erfolge durch intensivere Einwirkung von ultravioletten Strahlen zu erzielen, sind Bang, ein Assistent Finsens, und Strebel gleichzeitig auf den Gedanken gekommen, den elektrischen Funken statt zwischen Kohlen- zwischen Eisenelektroden überspringen zu lassen. Kühlt man durch einen Wasserstrom diese beiden beständig ab, so erhält man ein kaltes Licht, das sehr reich an den gewünschten ultravioletten Strahlen ist; es tötet, nach den Angaben der genannten Autoren, Mikroorganismen in wenigen Sekunden ab und ruft schon nach 2 Minuten ein starkes Erythem hervor. Praktische Erfahrungen damit stehen noch aus.

Natürlich wird auch mit dieser Konstruktion noch keineswegs die äusserste Leistungsfähigkeit erreicht sein. Auf welch' kurze Zeit schliesslich die Behandlung reduziert werden kann, lässt sich zur Zeit noch nicht absehen.

Der Lupus vulgaris ist die Krankheit, bei welcher Finsen mit seinen chemischen Lichtstrahlen die besten Erfolge erzielt hat. Lassar ist hierfür als klassischer Zeuge eingetreten[1]), und zahlreiche vergleichende Photographieen vor und nach der Behandlung erlauben jedem, sich ein Urteil zu bilden.

Uebrigens sind die Versuche auch anderwärts aufgenommen worden und haben allenthalben dieselben günstigen Resultate ergeben. Der Gang der Dinge pflegt dabei der zu sein, dass unter der Einwirkung der Gefässdilatation, lokalen Leukocytose und Serumtranssudation eine Resorption der pathologischen Gebilde erfolgt. Je nach der Intensität der Behandlung tritt einige Stunden nach der Sitzung Rötung,

1) Zeitschr. f. diätetische u. physikalische Therapie. IV. (1900 bis 1901.) 1. Heft.

Schwellung und sogar Blasenbildung auf; allmählich flacht sich dann der Knoten ab und es bleibt schliesslich eine glatte, fast normal aussehende Haut übrig. Als Aetzung ist der ganze Prozess nicht aufzufassen; es wird ja kein Gewebe zerstört und es resultiert keine Narbe. Käme die Lichtwirkung auf eine Aetzung hinaus, so könnte man eine solche wesentlich bequemer erzielen; aber alle Welt weiss, wie wenig Erfolge mit den Aetzpasten, Säuren, mit dem Glüheisen und auf elektrolytischem Wege erzielt worden sind.

Mit guten Resultaten sind im Finsenschen Institut auch Lupus erythematodes, Epithelioma cutaneum, Acne vulgaris und Acne rosacea, Alopecia areata und Naevus vascularis behandelt worden, und Lesser[1]) bestätigt aus dem Institut für Lichtbehandlung in der Charité die Mitteilungen von Finsen.

Es lag natürlich nahe, sobald der Gedanke der physiologischen Wirksamkeit des Lichtes klar erfasst und die elektrische Technik entsprechend entwickelt war, dieses neue Agens bei allen Krankheiten anzuwenden; und so hören wir denn auch von Heilungen bezw. erheblichen Besserungen aller möglichen Krankheiten durch Licht: Muskelrheumatismus, Gicht, Ischias, Neurasthenie, Chorea, Basedow, Malaria, Erysipelas, Ulcus molle, Nephritis, Diabetes, chronischer Nasenkatarrh, Ozaena, Mittelohreiterungen seien hier beispielsweise nebeneinander gestellt.

Wie schwer die kritische Sichtung und Bewertung der Erfahrungen ist, zeigt der Hinweis auf die Tuberkulin-Aera hinreichend. Wir können uns also nicht genug hüten ab ardenti et flagranti illo in novas hypotheses studio; quot et quanta (hinc) in medicinam irruperint mala, longum est et non necessarium hic commemorare[2]).

---

1) Ebenda. V. 1901/02. 6. Heft.

2) G. Baglivi, Opera omnia. ed. nona. p. 3. § IX. — Wie eine Satire auf den allmählich fast epidemisch gewordenen Glauben an die All-Heil-Kraft des Lichtes klingt es, dass von Prof. Rile und Dr. Herz eine Lungenheilstätte in den Katakomben von Syrakus gegründet worden ist mit 87 pCt. Heilungen und 13 pCt. Besserungen. (Davoser Blätter. 1901. No. 13.)

„Die Kranken sind wie Schwamm und Zunder,
Ein neuer Arzt tut immer Wunder."
(Goethe, Werke XVI. 101.)

Zum Teil erschweren wir uns diese Aufgabe selbst dadurch, dass wir a priori den Begriff der Heilwirkung in die Bezeichnung hineinnehmen. So sprechen wir von Heilserum, Wasserheilanstalten, Lichtheilverfahren u. s. w. und suchen dadurch gewissermassen den therapeutischen Effekt festzulegen. Naturwissenschaftlich genommen handelt es sich aber bloss um physiologische Effekte, Reaktionen, welche nicht allein von der Natur des Reizes, sondern weit mehr von dem Zustand des Reaktionsmechanismus abhängen[1]). Wie labil dieser ist und wie wenig unserem Verstande durchschaubar, hoffe ich im I. Teil genügend auseinandergesetzt zu haben. Wie man also einerseits nicht von Heilmassage spricht, so wäre es andererseits völlig hinreichend, von Lichtanstalten, Wasseranstalten u. s. w. zu sprechen, wie ja auch Finsens Institut nur medicinske Lysinstitut[2]) heisst.

Dass übrigens die physiologischen Effekte auch gelegentlich anders ausfallen, als wir sie von Heilmassnahmen erwarten, sei nur nebenbei erwähnt[3]).

Nil prodest quod non possit laedere idem.
(Ovid.)

Ich kann mich übrigens dem Eindruck nicht verschliessen, dass häufig Heilmethoden zum Teil schon dadurch wirken, dass andere, im gegebenen Falle nicht angezeigte Mittel oder Verfahren wegbleiben. Wenn also Kattenbracker[4]) schreibt: „Bei der Gonorrhoe sind . . . . tatsächlich Heilungen und völliges Verschwinden der Gonokokken in vielen Fällen beobachtet, ohne dass adstringierende Einspritzungen oder sonstige Behandlung neben der rein lokalen Bestrahlung der Harnröhre angewendet wurden“, so könnte man geneigt sein,

1) Eine Illustration dazu gibt H. Quinckes Mitteilung, dass die Sauerstoffzehrung der Gewebe vom Augenblick des Todes ab an Intensität — auch bei Belichtung — abnimmt. Gehen wir etwas weiter zurück in die praemortale Periode, so werden wir da an einen früher oder später gelegenen Punkt kommen, von dem an die Reaktion auf Licht allmählich abnimmt, bis sie endlich ganz erlischt; und da kann man Licht anwenden, so viel man will, ein Effekt tritt nicht mehr ein. (Pflügers Archiv. Bd. 57. S. 123.)

2) Kopenhagen, Gammeltoftsgade.

3) Hufeland, Allgemeine Heilkunde. 1818. § 44. S. 94.

4) a. a. O. S. 165.

gemäss dem oben zitierten Spruch eines Spezialisten, den Heileffekt nicht sowohl der positiven Wirkung der Lichtstrahlen, als eher den vermiedenen Schädigungen durch reizende Injectionen u. s. w. zuzuschreiben.

An dieser Stelle fügt sich die Besprechung der thera-

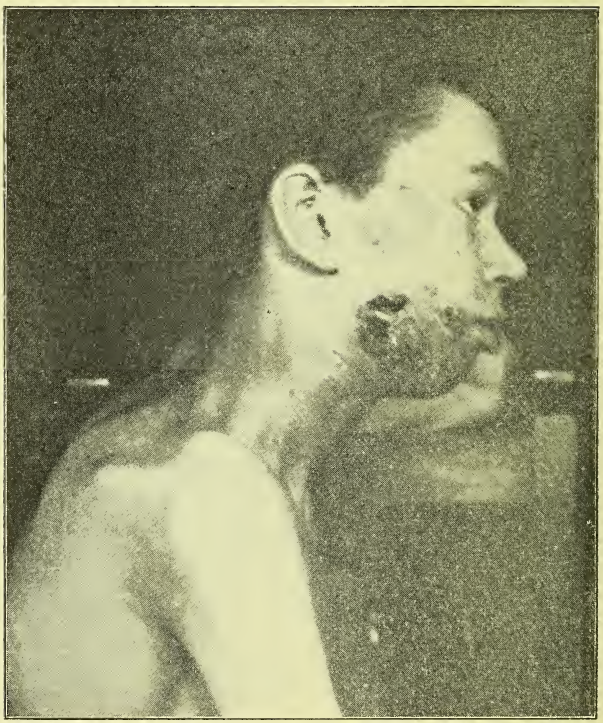

Fig. 5.

peutischen Verwendung der Röntgenstrahlen von selbst ein. Die Zahl der damit erzielten Heilungen bezw. Besserungen ist doch immerhin schon so beträchtlich, dass ein Zweifel kaum mehr möglich erscheint.

Da die Zahl der praktischen Aerzte, welche über eine derartige Kraftquelle verfügen, wohl nicht allzu gross ist,

so sollen hier nur die wesentlichen Punkte herausgegriffen werden.

Zur Erzeugung der Röntgenstrahlen bedient man sich eines stark gespannten Stromes, welcher Funken von ca. 40 cm Länge geben soll.

Die die Röntgenstrahlen erzeugende Röhre soll nicht

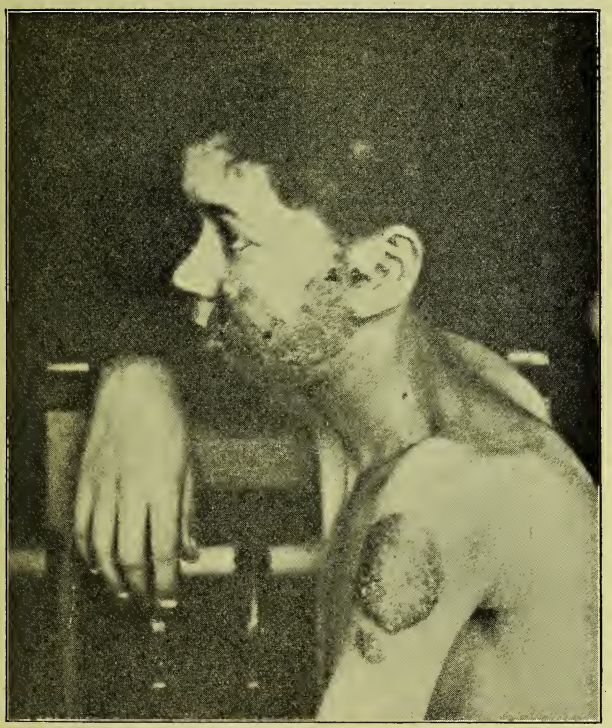

Fig. 6.

zu sehr luftleer gemacht sein; eine solche „harte“ Röhre liefert weniger Röntgenstrahlen, als die weniger evakuierten „weichen“ [1]). Sie soll in einem Abstand von höchstens 25 cm

1) Kienböck-Schiff, Münch. med. Wochenschr. 1900. 47. Jahrgang. S. 1581/82.

von dem zu bestrahlenden Gliede und so aufgestellt sein, dass die Strahlen senkrecht auffallen.

Die Dauer der einzelnen Sitzungen bemisst sich nach der Stärke der Reaktion. Im allgemeinen beginnt man mit einer Bestrahlung von ca. 10 Minuten, um, wenn diese gut ertragen wird, allmählich auf 30 Minuten, ev. noch länger, zu steigen. Die Behandlung muss eingestellt werden, sobald es zu einer halbwegs bemerkenswerten Reaktion kommt, wie

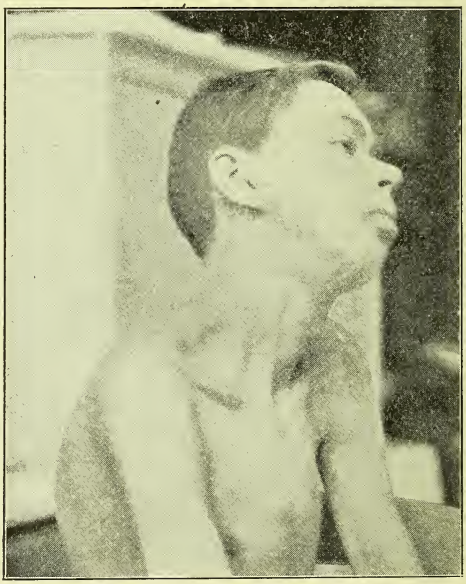

Fig. 7.

sie in Form von Rötung, Jucken, Brennen, Wärmegefühl u. s. w. auftritt. Blonde Personen scheinen empfindlicher zu sein als brünette. Da den Röntgenstrahlen eine, wenn man den Ausdruck hieher übertragen darf, kumulierende Wirkung zukommt, so muss im gegebenen Falle gelegentlich längere Zeit ausgesetzt werden; schon oben ist ja erwähnt worden, dass Schädigungen durch Röntgenstrahlen mitunter erst lange Zeit nachher auftreten können (S. 15).

Die Umgebung, besonders auch die behaarte Kopfhaut, bedarf des Schutzes durch einen Metall- (womöglich Blei-) Schirm; etwaiger Haarausfall pflegt sich übrigens nach einigen Wochen wieder auszugleichen.

Speziell bei Lupus spielt sich der Verlauf in einer Reihe von Fällen in dieser Weise ab, dass es zu einer allgemeinen Dermatitis bezw. zu Exkoriationen der ganzen lupösen Stelle kommt, nach deren Abheilung die Lupusknötchen ver-

Fig. 8.

schwunden sind. Wenn nötig, sind Reste neuen Bestrahlungen auszusetzen. Schon bestehende Ulcerationen bilden somit keine Kontraindikation.

Eine andere Art der Reaktion ist diese, dass es zu keiner entzündlichen Reizung kommt; die Haut wird vielmehr glatter, blasser, und die einzelnen Lupusknötchen treten als dunkle erhabene Punkte hervor. Allmählich bedecken sich diese mit Schüppchen, flachen langsam ab und schrumpfen,

bis sie schliesslich auf demselben Niveau mit der gesunden Haut angelangt sind und sich nur noch als mehr oder weniger deutlich erkennbare Narben von derselben abheben.

Ueber die Häufigkeit der Bestrahlung und damit die Gesamtdauer der Kur lassen sich bestimmte Anhaltspunkte nicht aufstellen. Bei einzelnen gelangt man schon mit etwa einem Dutzend Sitzungen zum Ziel, bei andern sind 100 und mehr Bestrahlungen erforderlich. Albers-Schönberg und Hahn berichten[1]) von einem Patienten, der in 8 Monaten 151mal bestrahlt wurde, und der Patient, dessen Bild (Fig. 5—8) ich hier beigebe, ist im Laufe von 2 Jahren mehr als 160mal bestrahlt worden, zuletzt jedesmal 50 Minuten lang. Er bietet ein gewisses Interesse, weil er Gegenstand verschiedenartiger Behandlungsmethoden war, u. a. 2mal die Tuberkulin-Behandlung durchmachte; auch Dosen von 200 mg Tuberkulin hatten keinerlei Effekt. Solch ausgedehnte Lupus-Affektionen, die sich von einem Ohr zum andern erstrecken, sind wohl noch nicht allzu oft mit Röntgenstrahlen behandelt worden; drum ist der Erfolg um so erfreulicher, noch mehr vielleicht die Tatsache, dass der Erfolg bis jetzt dauernd blieb[2]). Wenn auch die chirurgische Behandlung des Lupus ihre unbestrittenen Erfolge hat, so unterziehen sich doch gewiss viele Patienten aus der dem Menschengeschlecht nun einmal angeborenen Messerscheu lieber diesem unblutigen Verfahren, dessen Ueberlegenheit sich namentlich an solchen Stellen dokumentiert, die, wie z. B. die Mundwinkel, Nasenflügel u. dgl., für chirurgische Eingriffe unbequem liegen.

---

1) Münch. med. Wochenschr. 1900. No. 9. S. 287.

2) Die Behandlung ist in den Laboratorien der Kaiser Wilhelms-Akademie von Herrn Stabsarzt Lambertz durchgeführt worden. Heftigere Reaktionserscheinungen sind nie aufgetreten, vielleicht weil namentlich zu Anfang immer nur in Intervallen bestrahlt wurde. Die beiden ersten Bilder zeigen den an manchen Stellen ulcerösen Lupus zu Beginn der Behandlung (1898), die beiden letzten sind November 1900 aufgenommen. Bis August 1902 hatte sich kein Rezidiv gezeigt; der Lupus ist in seiner ganzen Ausdehnung solid vernarbt geblieben. Deutlich tritt die Pigmentierung der den Lupus umgebenden gesunden Haut hervor. Der Junge hat ausserdem noch eine ausgebreitete Lungentuberkulose, hauptsächlich auf der linken Seite, welche in den letzten beiden Jahren ziemliche Fortschritte gemacht hat, während die Hautaffektion, wie gesagt, geheilt blieb.

Die Möglichkeit, dass Rezidive auftreten, erscheint nicht wunderbar für denjenigen, der im Lupus nicht eine isolierte Erkrankung bestimmter Hautabschnitte sieht, sondern der sie als retrograde Metastase von tiefer, etwa in Lymphdrüsen gelegenen tuberkulösen Herden betrachtet. Tatsächlich sind auch Rezidive beobachtet worden; indessen, da dieselben ja sofort behandelt werden können, so liegt darin kein Vorwurf gegen die Methode.

Dass nicht alle Lupuskranke mit Röntgenstrahlen geheilt werden, sei der Vollständigkeit halber noch besonders erwähnt; desgleichen die sowohl theoretisch wie praktisch interessante Beobachtung, dass tuberkulöse Affektionen immer in der einen oder andern Form auf Röntgenstrahlen reagieren, während syphilitische Ulcerationen von ihnen nicht beeinflusst werden (Kümmell).

Von anderen Hautaffektionen sind noch Ekzeme aller Art, Favus, Psoriasis, Hypertrichosis, Sykosis u. a. dieser Radiotherapie unterworfen worden, jedoch mit wechselnden Erfolgen. Sache weiterer Studien wird es sein, festzustellen, welche Hautkrankheiten für dieses Agens geeignet sind und welche nicht. Zu versuchen wäre es in Fällen, welche jeglicher Behandlung trotzen, immerhin; denn bei sachgemässer Technik sind Schädigungen kaum zu befürchten.

Neben der Behandlung des Lupus mit Licht- und Röntgenstrahlen muss hier noch die Heissluftkauterisation von Holländer erwähnt werden. Hierbei wird Luft in einer Metallschlange erhitzt und vermittelst eines Gebläses auf die zu behandelnde Stelle dirigiert. Unter der Einwirkung dieser erhitzten Luft zerfällt das lupöse Gewebe nekrotisch, während das gesunde Gewebe sich erholt und unter zweckmässiger Behandlung gute Narben liefert. Wenn auch die Kauterisation gewöhnlich mehrfach wiederholt werden muss, so verläuft die Heilung im ganzen doch in kürzerer Zeit als bei den Bestrahlungen und hat dadurch einen gewissen Vorzug vor diesen voraus. Die Zahl der mit heisser Luft Behandelten ist zur Zeit noch nicht allzugross, so dass der Chronist wohl die Methode melden, aber über den schliesslichen Erfolg noch kein Urteil abgeben kann.

Anhangsweise sei noch E. K. Müllers sog. Permea-Elektro-Therapie[1]) angefügt. Sie benutzt ein oszillierendes

1) Berl. klin. Wochenschr. 1901. No. 23/24.

elektromagnetisches Feld mit wechselnder Polarität von hoher Intensität (ca. 30—35 Amp.), aber niederer Frequenz und relativ geringem Potential (110 Volt). Die physikalischen Wirkungen dieses Feldes lassen sich leicht demonstrieren; physiologisch soll demselben eine beruhigende Wirkung zukommen; die Anwendung bei neurasthenischer Schlaflosigkeit, Neuralgieen u. dgl. habe manche günstige Resultate ergeben.

Vielleicht sind diese Erscheinungen in Parallele zu stellen mit den später (vgl. Kapitel: Luftelektrizität) zu erörternden Verschiebungen des elektrischen Gleichgewichtes und ihren physiologischen Erscheinungen.

4. Das Wasser als therapeutisches Agens. — Allgemeine Gesichtspunkte. — Einfluss auf Zirkulation, Nervensystem und den Gesamtstoffwechsel. — Anwendungsweise: Vollbäder, Sitzbäder, Douchen, Abreibungen, Wickelungen.

Bei der Betrachtung des Wassers als eines therapeutischen Agens müssen wir uns, konform mit den im vorhergehenden Kapitel niedergelegten Auseinandersetzungen, daran erinnern, dass das Wasser sowohl direkt reizend — vermöge seiner thermischen, chemischen, elektrischen u. s. w. Qualitäten —, als auch indirekt durch Abhaltung solcher Reize wirken kann.

Diese letztere Wirkungsweise wird gemeinhin nicht beachtet; sie liegt unserer aktionsfreudigen Zeitrichtung fern. Die Vorstellung, dass im tierischen Organismus die Abhaltung von Reizen ebenso gut Effekte hervorrufen kann wie deren Zuführung, ist ebenso ungewohnt und unbeliebt wie umgekehrt jene andere, dass Reize gelegentlich auch einmal keine sichtbaren Wirkungen haben können. Als Folge der von der Physik und Chemie herübergenommenen Experimentierweise lässt sich das unschwer verstehen. Aber physiologisch ist das nicht konsequent gedacht. Als Beweis sei dieser Satz von Wunderlich, an dessen physiologischer Denkweise wohl niemand zweifeln wird, zitiert: „Tätigkeit der Organe des kranken Körpers so gut wie Beschränkung und Enthaltung, Zuführung von Substanzen so gut wie Entziehung, Einwirkung von Reizen so gut als Abhaltung derselben kann in dieser Weise therapeutisch benutzt werden“[1]).

1) Wunderlich, Handb. d. Pathol. u. Therapie. I. 1852. S. 74.

Wenn wir also oben die Vorstellung entwickelt haben, dass die Luft, das Medium, in dem wir gewöhnlich leben, voll von Aetherschwingungen aller Art, entdeckter und noch unentdeckter, sei, so ergibt sich ganz von selbst, dass durch Eintauchen des Körpers in Wasser, also in ein anderes Medium, seine Beziehungen zur Aussenwelt sofort andere geworden sind, eben infolge der Abhaltung bezw. Abänderung der atmosphärischen Reize. Ich brauche wohl bloss darauf hinzuweisen, dass die Wärmestrahlung wegfällt, dass das Licht zum Teil absorbiert wird, dass die elektrischen Spannungsverhältnisse gegenüber dem Medium Wasser andere sind als gegenüber dem Medium Luft, um auch bei vorwiegend physikalisch denkenden Therapeuten Verständnis zu finden. Von diesem Gesichtspunkte aus sind allerdings kaum Studien gemacht, dürften auch schwer anzustellen sein. Von dem in dieser ganzen Abhandlung eingenommenen Standpunkte aus müssen wir aber sagen: Infolge der Abhaltung einer Reihe von gewohnten Kräften fallen auch eine Reihe von Reizen weg, und das muss in irgend einer Weise zu Aenderungen in der Regulation des Gesamtorganismus führen.

Es gesellen sich dafür jedoch neue Reizeinwirkungen hinzu, die wir in physikalischer Betrachtungsweise nach der Differenz der Temperaturen, nach den osmotischen und elektrischen Verhältnissen, nach der räumlichen und zeitlichen Ausdehnung der Einwirkung, sowie nach den speziellen Reaktionseigentümlichkeiten (Reizempfänglichkeit) der gereizten Stelle wie des ganzen Organismus zu bewerten pflegen.

Betrachten wir entsprechend dem Gang, den die Entwickelung der Hydrotherapie angenommen, zunächst die Wirkung des Wassers auf die Wärmeregulation, so wären da etwa folgende Punkte von wesentlicher Bedeutung:

1. Es gibt einen Indifferenzpunkt, d. h. einen solchen, wo weder eine Erwärmung noch eine Abkühlung des Körpers stattfindet; derselbe liegt natürlich individuell verschieden, im allgemeinen zwischen 32—34° C. = 26—27° R. Kisch legt ihn zwischen 35—37° C., Wick zwischen 34,8—36,4° C., v. Hösslin zwischen 30—32,5° C.

2. Bei der Abkühlung — also bei Temperaturen unter dem Indifferenzpunkt — erfolgt zunächst eine verteidigende Reaktion durch Verengerung der Hautgefässe. Hört die Abkühlung nach kurzer Zeit auf, so erfolgt als zweite Reaktion — von der Winternitzschen Schule kurzweg: die Reaktion

genannt — eine Erweiterung der Hautgefässe und damit eine Vermehrung der Wärmeabgabe.

3. Wenn eine intensivere Kälte lange einwirkt, dann wird naturgemäss das Blut für längere Zeit in das Körperinnere zurückgedrängt und ruft — seinerseits als Reiz wirkend — erhöhte Spannung bezw. Krämpfe in der Muskulatur hervor. Hört jetzt die Abkühlung auf, so erfolgt naturgemäss eine weit stärkere „Reaktion", und die Wärmeabgabe erfolgt, weil nunmehr hoch temperiertes Blut durch die ganz erschlafften Hautgefässe fliesst, weit rapider als bei den unter 2 skizzierten Verhältnissen.

Die Reaktion kann aber auch ausbleiben, und dann steht der Arzt vor der fatalen Situation, dass die Haut zwar abgekühlt ist, die übrigen Erscheinungen aber, mit denen er eigentlich gerechnet hatte, ausbleiben. Dieser Fall wird eintreten, wenn die Reizbarkeit, d. h. die vitale Energie, herabgesetzt bezw. wenn der angewendete Reiz — hier die Abkühlung — zu gross gewesen ist.

Auf diese Verhältnisse ist bei allen entkräfteten Patienten Rücksicht zu nehmen.

Als klinische Symptome solcher ausgebliebener bezw. unvollkommener Reaktionen führt Winternitz an: nervöse Verstimmung, Abgeschlagenheit, Blässe, kleinen Puls, beständiges Frösteln, ungleichmässige Wärmeverteilung, Störung mannigfacher Funktionen u. dgl. m.[1]).

Uebrigens sind diese Beobachtungen schon alt. Galen sagt ausdrücklich: „aquae frigidae occursus aut vincit nativum calorem, aut colligit: vincit quidem cum debilis fuerit, colligit autem cum fortis", und Prosper Alpinus: „In robustis partes refrigeratae postea denuo recalescunt, et in debilibus numquam recalescunt"[2]).

4. Je länger die Kälteeinwirkung dauert, um so tiefer erstreckt sie sich nach rein physikalischen Gesetzen ins Innere und kann z. B. die Wärmeproduktion in den Muskeln herabsetzen, wie das Zuntz, Röhrig u. a. gezeigt haben. Doch ist das ein Fall, der in der ärztlichen Praxis weiter keine Verwertung findet.

---

1) Eulenburg-Samuel, Lehrbuch der allgemeinen Therapie. II. Bd. 1898. S. 90.

1) Prosper Alpinus, De medicina methodica. Lugdun. Bat. 1719. S. 83.

5. Aus alledem ergiebt sich, dass die abkühlende Wirkung eines kalten Bades nicht sowohl auf einer einfachen physikalischen Wärmeentziehung beruht, welche abhängig wäre von der Grösse der Temperaturdifferenz zwischen Organismus und Wasser, dass vielmehr die Abkühlung eine vitale Leistung, eine Funktion des vasomotorischen Apparates ist, und dass wir die Grösse dieser Reaktion nach den angegebenen Gesichtspunkten regulieren können durch Intensität und Dauer des Reizes.

6. Da es sich für uns nur um die physiologischen Effekte handelt, so können wir auch noch andere Reize anwenden und z. B. durch mechanische Reizung, Frottieren, eine Erweiterung der Hautgefässe und damit eine Vermehrung der Wärmeabgabe erzielen. Zur Illustration dieser Verhältnisse diene folgende Notiz von R. v. Hösslin[1]): Nach einem Bade z. B. von 16° C. und 10 Minuten Dauer steigt die Achselhöhlentemperatur um 0,3°, während die Rektumtemperatur unverändert bleibt. Im gleichen Bade sinkt die Achselhöhlentemperatur um 0,2°, die Rektumtemperatur um 0,6°, wenn der Körper während des Bades dauernd frottiert und mit dem Badewasser übergossen wird. Nach einer kalten Abreibung mit nassem Tuch von 10° und 4 Minuten Dauer sinkt die Axillartemperatur um 1,7°, die Rektumtemperatur um 0,25°. Hierbei ist das Wesentliche die Bewegung der Rektumtemperatur, die uns einen Einblick in die im Körperinnern herrschenden Wärmeverhältnisse gewährt.

7. In derselben Weise ist auch die Erwärmung zu beurteilen. Allerdings ist es möglich, durch Applikation von warmem Wasser, warmen Tüchern u. s. w. eine Erweiterung der Blutgefässe und damit eine Erwärmung der Haut oder der Extremitäten herbeizuführen, und tatsächlich bedienen wir uns dieses Verfahrens, wenn wir schnelle Effekte erzielen wollen. Aber der Reaktionsapparat wird dadurch nicht gekräftigt, sondern eher geschwächt. Denn wenn die äussere Wärmequelle wegfällt, sind die alten Verhältnisse wieder da; ja, die Störung der Wärmeregulation macht sich nachher fast noch mehr bemerkbar.

Wenn es also z. B. darauf ankommt, kalte Füsse zu erwärmen, so werden wir mit heissen Fussbädern freilich Wirkungen, aber nur vorübergehende, erzielen, während

1) Pentzoldt-Stintzing, Handbuch d. Therapie innerer Krankheiten. II. Aufl. V. Bd. 1898. S. 135.

kräftige Kältereize — kalte Fussbäder, Fussdouchen, eventuell mit Frottieren verbunden — reaktiv eine Erwärmung zur Folge haben; und wenn diese Prozeduren des öftern wiederholt werden, so können wir damit eine Uebung bezw. schliesslich normales Funktionieren der Vasomotoren erzielen.

Das bekannte Barfussgehen im nassen Gras und ähnliche Vorschriften, wie sie einst Kneipp und andere Naturheilkünstler aufgebracht, haben diesen physiologischen Hintergrund; vielleicht auch die seinerzeit so beliebten „Kneippschen Güsse". Jedenfalls ist neben der Betrachtung der Wirkungsweise des Wassers in der üblichen Badeform auch jene zu pflegen, welche das bewegte, fliessende Wasser ausübt; denn hier vereinigen sich mit den thermischen noch mechanische Qualitäten. Ein solcher Gedanke mag den Massage-Bädern von O. Preiss in Elgersburg zugrunde liegen, der mit Hülfe eines Druckes von 3 Atmosphären das Badewasser in mächtige Wellenbewegungen versetzt und diese Wellen auf eine bestimmte, therapeutisch zu beeinflussende Stelle dirigiert[1]).

Aufs engste stehen, wie jedermann leicht einsieht, diese wärmeregulatorischen Prozesse mit der Verteilung des Blutes und mit den Beziehungen der Nerven unter einander in Verbindung. Wenn auch die sprachliche Behandlung eine getrennte Besprechung der einzelnen Funktionen notwendig macht, so darf dabei doch nicht vergessen werden, dass in jedem Augenblicke die Reaktionen sich durch das ganze System hindurch erstrecken, und zwar nicht allein auf solche Abschnitte, die unserem Beobachtungsvermögen zugänglich sind, sondern auf jeden einzelnen Teil, auf jede einzelne Zelle.

Hinsichtlich der Blutverteilung wären als Hauptgesichtspunkte festzuhalten:

1. Es gibt im Körper 2 grosse, einander bis zu einem gewissen Grade entgegengesetzte Gefässbezirke: das in der Haut gelegene und das im Körperinnern unter dem Einflusse des Splanchnicus stehende.

Beide vermögen annähernd $^2/_3$ der gesammten Blutmenge in sich aufzunehmen, so dass man sich je nachdem in das eine oder andere Gebiet „verbluten" kann. Ist die Ueberfüllung der inneren Organe durch Lähmung des Splanch-

1) Zeitschrift für diätetische und physikalische Therapie von E. v. Leyden und A. Goldscheider. IV. Band. 1900/1901. S. 231.

nicus bedingt, dann kann es sogar zum Tode kommen, da die anderen Organe, vornehmlich Gehirn und Muskulatur, nicht mehr genügend Blut erhalten[1]). In diesem Falle ist therapeutisch der Splanchnicuslähmung die andere der peripheren Gefässgebiete gegenüberzustellen, ein Effekt, den wir durch heisse Bäder mit Frottieren zu erreichen wenigstens versuchen können.

Mit Hülfe äusserer Abkühlung können wir den Druck im Innern steigern und damit die Zirkulation beschleunigen, und mit Hülfe der nachfolgenden Reaktion, wenn die Hautgefässe sich erweitern, eine Entlastung der inneren Organe erzielen.

2. Wie von aussen nach innen, so können wir auch in anderen Richtungen die Blutmasse hin- und herschieben. So steigert z. B. ein kurzes, flüchtiges, sehr kaltes Sitzbad zunächst den Blutdruck in allen Bezirken der oberen Rumpfhälfte, erhöht die Temperatur in Mund- und Achselhöhle, erweitert die Retinagefässe u. s. w., während die nachfolgende Reaktion eine Ableitung des Blutes nach der unteren Rumpfhälfte bewirkt.

3. Indessen können auch von kleinen umschriebenen Abschnitten aus, durch Vermittelung des vasomotorischen Zentrums, Einwirkungen auf die Blutverteilung stattfinden. Oswald Neumann war der erste, der diese Verhältnisse aufdeckte. Seine Versuche bestanden darin, dass er einen Froschschenkel so präparierte, dass derselbe nur noch durch den Nerv. ischiadicus mit dem übrigen Organismus in Verbindung stand; reizte er dann den Nerv. ischiadicus, so beobachtete er, je nachdem, Beschleunigung oder Verlangsamung des Blutstromes in den Mesenterialgefässen. Seine Versuche wurden von anderen Experimentatoren bestätigt und erweitert und dabei gefunden, dass bestimmte Gefässbezirke untereinander in besonders engem Konnex stehen. So kontrahieren sich z. B. die Piagefässe bei kalten Fussbädern, ebenso die Gefässe der Nase, nicht aber die der Lungen; diese kontrahieren sich ihrerseits, wenn man die Vorderarme in kaltes Wasser steckt. Zahnschmerzen werden durch kalte Fussbäder, nicht durch andere Badeformen gemildert (Runge). Bei Eisumschlägen auf den Bauch von Katzen kontrahieren sich die Blutgefässe des Kehlkopfes und der Luftröhre (Ross

1) Krehl, Patholog. Physiologie. Leipzig 1898. S. 108.

bach und Aschenbrandt). Eisumschläge auf die Lendenwirbelsäule bewirken Erweiterung der Gefässe in den unteren Extremitäten und beseitigen mitunter die so lästigen „kalten Füsse"; Kältereize auf die unteren Extremitäten beeinflussen die Zirkulation im Zentralnervensystem u. s. w. Handbäder wirken auf die nervösen Organe der Brust (Herz und Atmung), Fussbäder auf Innervation und Zirkulation im Abdomen, namentlich im Becken[1]). Kältereize am Nacken — wie auch mechanische Reize — beschleunigen die Herzaktion, Wärmereize verlangsamen sie; ebenso wirken — bei Kaninchen — diese Prozeduren von den Ohrmuscheln aus (Röhrig). Jedenfalls deuten die bisher bekannt gewordenen Tatsachen auf höchst komplizierte, derzeit noch keineswegs auflösbare nervöse Regulierung der Gefässe hin.

Es bedarf keines besonderen physiologischen Scharfblickes, um die Aehnlichkeit mit den Resultaten zu erkennen, die einst A. F. Franck[2]) mit seinem Plethysmographen erzielt und beschrieben hat: „l'application passagère du froid sur la peau du bras produit une diminution de volume à la main correspondante"; dasselbe tritt ein, „quand on touche la peau du dos de la main opposée avec un morceau de glace." Wenn also Winternitz in Wiederaufnahme Priessnitzscher Vorstellungen den Rat gibt, man solle bei Bekämpfung von Entzündungen an der entzündeten Stelle nur kühle, dagegen kalte Temperaturen längs des Zuflussgebietes anwenden, so geben uns jene plethysmographischen Mitteilungen die Begründung für diese Vorschrift.

Noch eine andere Wirkung als die Verschiebung der Blutmasse im ganzen ist mit kaltem Wasser zu erzielen: nämlich eine andere Zusammensetzung, eine histologische Veränderung des Gewebes Blut. Nach Winternitz, Rovighi und W. S. Thayer tritt bei allen allgemeinen, die ganze Oberfläche des Körpers treffenden thermischen und mechanischen Prozeduren eine Vermehrung der roten und der farblosen Blutkörperchen, sowie des Hämoglobingehaltes

1) Winternitz-Strasser, Bäder in Eulenburg-Samuel, Allgemeine Therapie. II. Bd. S. 106.

2) A. F. Franck, Du changement de volume des organes, dans ses rapports avec la circulation du sang. Compt. rend. 1876. Bd. 82. p. 582 u. ff.

auf. Winternitz ist nicht geneigt, diese Beobachtung als den Ausdruck einer akuten Neubildung von Blutzellen zu deuten; vielmehr sieht er darin das Zeichen, dass infolge der Aenderungen im Zirkulationssystem, in der Herzaktion und im Gefäss- und Gewebetonus Blutkörperchen dem Kreislauf zugeführt werden, welche bis dahin an irgend einer Stelle stagnierend gelegen hatten.

Als klinischer Ausdruck mag für diesen Gedanken die ausserordentliche Leistungsfähigkeit einer gesuchten Tänzerin an einem Ballabend genommen werden, während sie vorher und nachher unter Schwächezuständen aller Art zu leiden hat, die eine derartige Kraftentfaltung a priori nicht erwarten lassen. Litten und ich haben eigenartige Thrombenbildungen aus dem Kapillarsystem beschrieben; meine Bewertung derselben kommt jener von Winternitz nahe. Nach meiner Vorstellung hat die psychische Erregung ähnliche Effekte auf den Kreislauf wie die Kaltwasserprozeduren: sie erhöht den Druck, spült die stagnierenden Thromben weg und befähigt durch bessere Blutversorgung die Organe zu kräftigeren Leistungen[1]).

Der Blutdruck wird durch Kälteeinwirkungen gesteigert; die Steigerung kann bis zu 20 mm Quecksilber betragen. Und zwar ist dieselbe sowohl durch die Kontraktion der Hautgefässe und Anhäufung des Blutes im Körperinnern bedingt als auch durch reflektorische Reizung des Herzmuskels. Auf diese Weise erklärt sich die Steigerung des Blutdruckes nach lokalen Kälteapplikationen und Teilbädern. Die Wirkung solcher, als Hautreize wirkender Prozeduren ist, wie von Hösslin berichtet, keineswegs von kurzer Dauer, sondern kann längere Zeit anhalten. Bedingt ist sie vom Nerv. vagus aus; wenigstens bleiben die Effekte nach dessen Durchschneidung aus (Röhrig).

Erhöhung des Blutdruckes tritt nachgewiesenermassen ein nach kalten Uebergiessungen, Regenbrausen, kalten Sitzbädern, nach Auflegen einer Eisblase auf die Herzgegend u.s.w. Dass sie stundenlang bestehen bleibt, hat Oertel für kühle Vollbäder gezeigt.

---

1) Buttersack, Ueber Kapillarthromben. Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 33. 1897. — Waldenburg, Messung des Pulses und des Blutdruckes am Menschen. 1880. S. 66. (Wirkung psychischer Affekte auf den Puls und die Blutzirkulation.)

Dass die Blutalkaleszenz bei heissen Prozeduren ab-, bei kalten erregenden zunimmt (Strasser und Kuthy), sei der Vollständigkeit halber noch beigefügt.

„La doctrine contemporaine est celle de l'anémie“[1]). Die Pathologie des Blutes spielt in unseren allgemein-pathologischen Vorstellungen eine Hauptrolle. Demgemäss ist der Betrachtung des Einflusses der Hydrotherapie auf das Blut und die Blutverteilung ein relativ breiter Raum gewährt worden. Von nicht geringerer Bedeutung jedoch sind im physiologischen Haushalt die Einwirkungen auf die anderen Organsysteme, wenngleich über diese relativ weniger bekannt geworden ist.

So ist mit Hülfe dieses Agens auf das Zentralnervensystem sowohl eine erregende wie eine beruhigende Einwirkung möglich. Kalte Bäder steigern die Muskelkraft, warme setzen sie herab.

Bekannt ist die harntreibende Wirkung der Kälte[2]), die schweisstreibende der Wärme. Lokale Hitze auf die Magengegend appliziert regt die Magensaftreaktion an (Puschkin); ob dagegen allgemeine Hitzeprozeduren, wie Dampfbäder, dieselbe verringern, erscheint nach neueren Untersuchungen (Edel) fraglich.

Extreme Abkühlungen und starke Erhitzungen steigern in gleicher Weise die Stickstoff- und die Harnsäureausscheidung (Formanek).

Die CO_2-Ausscheidung nimmt durch Kältereize zu, ebenso die Atmungsgrösse. Es mag dahingestellt bleiben, ob man die Vermehrung der CO_2-Abgabe nur als Folge der veränderten Blutzirkulation ansehen will, indem das stagnierende Blut mehr CO_2 aufgenommen haben mag, oder als Folge der durch Abkühlung ausgelösten Muskelkontraktionen, oder als Ausdruck gesteigerten Stoffwechsels[3]). Schliesslich sind ja

---

1) M. Peter, Leçons de clinique médicale. I. p. 593.

2) Praktisch wichtig ist: latente Albuminurieen werden durch kalte Bäder manifest, geringe werden dadurch verstärkt (Goldscheider im Handb. d. physik. Therapie. 1901. I. 1. S. 520).

3) Nach Speck ist die Steigerung der Oxydationsprozesse im Körperinnern bei äusserer Abkühlung nur als eine Folge der Wärmestauung aufzufassen, indem jene parallel mit der Temperatur steigen und fallen. (Zeitschr. f. klin. Med. 43. 1901.)

doch alle diese Detailstudien auf den Einen Prozess des Gesamtstoffwechsels gerichtet und demonstrieren dessen Erscheinungen nur gerade in diesem oder jenem System.

Schliesslich wäre noch hinzuzufügen, dass die wiederholte Zuführung ausgebreiteter Kältereize stärkend auf die gesamte Empfindungssphäre zu wirken vermag und zugleich die moralische Energie des Kranken hebt, welcher gezwungen wird, unlusterregende Prozeduren über sich ergehen zu lassen und, indem er gewahr wird, dass er diese erträgt, von freudigem Selbstvertrauen und Entschlusskraft erfüllt wird (Goldscheider[1]). Die altbewährte Behandlung der Neurastheniker mit kalten Abreibungen, Duschen u. s. w. hat hierin ihren Grund; denn wie wir oben sahen (S. 79), wirkt jede Schulung der Energie auf die ganze Psyche zurück.

Von dem hiermit gewonnenen Standpunkte aus können wir Winternitz beipflichten, wenn er meint, dass mit Hülfe der Hydrotherapie jede einzelne Zelle zu beeinflussen sei. Allerdings die Vorstellung, dass „notwendig unter der thermotaktischen Steigerung und Alteration aller physiologischen Funktionen die Selbstheilung, der natürliche Ausgleich aller Ernährungsstörungen erleichtert, gefördert, oft allein ermöglicht werde“[2]), die Vorstellung dieser Notwendigkeit werden nicht alle so ohne weiteres teilen.

Im Hinblick auf die im einzelnen so sehr variablen Faktoren, wie die Temperaturdifferenzen, Dauer des Bades, etwaige mechanische Prozeduren, individuelle Reizempfänglichkeit u. s. w., ist es leicht begreiflich, dass detaillierte Vorschriften nicht generell gegeben werden können.

Seitens der wissenschaftlichen Hydrotherapeuten wird, wie auch in den vorstehenden Ausführungen zum Ausdruck gekommen sein dürfte, das Hauptgewicht auf die Wärmeabgabe, die Beseitigung von An- und Hyperämieen und auf die Steigerung und Herabsetzung der Erregbarkeit gelegt. Das sind Reminiszenzen an die Zeiten des Striktum und des Laxum, an die Brownschen Vorstellungen von der Sthenie und der Asthenie, und tatsächlich feiert die Hydrotherapie hier auch ihre grössten Triumphe. Allein wenn wir den Gedanken der mit Notwendigkeit sich aneinander reihenden

1) Goldscheider, a. a. O. S. 509/10.

2) a. a. O. II. Bd. S. 145.

Reaktionen und Reaktionsketten weiter verfolgen, dann werden wir bald erkennen, dass nicht allein das Hin- und Herschieben von Blutmassen bezw. die Regulation der Zirkulation das Wesentliche ist, sondern die Regulation der Reize, die den Organismus im ganzen treffen.

Wenn wir als ein im allgemeinen zutreffendes Gesetz den Satz festhalten, dass die Erregung bezw. die Reaktion um so beträchtlicher ausfällt, je grösser der Unterschied in der Beschaffenheit der den Organismus umgebenden Medien ist, so gelangen wir einerseits zu dem Satze, dass ein dem Organismus möglichst ähnliches Medium keinen erregenden, dagegen mehr einen beruhigenden Einfluss ausübe, während andererseits Abweichungen, gleichviel welcher Art — in unserem Falle Abweichungen vom Indifferenzpunkte nach oben und unten — in gleicher Weise erregend wirken.

Da die Stärke der Erregung ceteris paribus abhängig ist von der Grösse der Differenz im gegebenen Augenblicke, so wird eine allmähliche Abkühlung oder Erwärmung einen wesentlich geringeren Effekt haben als eine plötzliche. Und umgekehrt vermögen wir durch vorhergehende Erwärmung, durch welche der Organismus auf eine höhere Temperatur eingestellt ist, den Effekt einer plötzlichen Abkühlung wesentlich zu steigern.

Bei den hydrotherapeutischen Prozeduren ist auf zwei Systeme besonders zu achten: auf den Zirkulationsapparat und auf das Nervensystem. Bei gesunden Menschen ist das Herz, wie allgemein bekannt, der vollkommenste motorische Apparat, der sich denken lässt; er akkommodiert sich innerhalb der kürzesten Fristen an jegliche Leistungen, die von ihm gefordert werden. Nicht ebenso aber verhält es sich, wenn der Motor selbst erkrankt oder von anderen Organerkrankungen in Mitleidenschaft gezogen ist. Theoretisch mag die Reservekraft des hypertrophischen Herzens ebenso gross sein wie die des normalen; tatsächlich verknüpfen sich bei der Mehrzahl der Patienten mit Hypertrophie des Herzens Schädigungen seiner Leistungsfähigkeit, welche, wenn dem Herzen zu viel zugemutet wird, in allerhand unangenehmen Symptomen sich äussern können.

Solche Degenerationen am Herzen treten nicht bloss infolge von Klappenfehlern ein, sondern können durch jede fortdauernde Inanspruchnahme des Myokard bedingt sein, z. B. durch chronische Nephritis, Missbrauch von Wein und

Bier, nach übermässigen körperlichen Anstrengungen; sie können sich auch als direkte Schädigung des Myokard an Perikarditis und Infektionskrankheiten aller Art anschliessen. Bei den Patienten mit einem Klappenfehler wird das Geräusch an dieser oder jener Stelle denjenigen Arzt auf diese Verhältnisse aufmerksam machen, der die eigentümlich livide Gesichtsfarbe nicht zu beachten gewohnt ist. Aber bei den anderen Zuständen fällt dieses akustische Phänomen weg; die Herztöne erscheinen rein, vielleicht sogar besonders kräftig, und doch liegen degenerative Prozesse vor, welche allerdings die Funktion des Motor Herz unter den gewöhnlichen Umständen nicht beeinträchtigen, wohl aber, wenn Besonderes von ihm verlangt wird[1]). Sobald also bei einem Patienten auch nur ein geringer Zweifel an der Integrität seines Myokard auftaucht, empfiehlt sich vorsichtiges Vorgehen, d. h. Vermeiden plötzlicher grosser Temperaturunterschiede sowie Ueberwachung des Herzens durch Kontrolle des Pulses. Beschleunigung und Unregelmässigkeit sind eventuell als Signale zum Aufhören anzusehen. Voraussetzung hierfür ist allerdings die Anwesenheit des Arztes. In Frankreich sind es zumeist die Aerzte selbst, welche die hydriatischen Massnahmen leiten bezw. die dort üblichen Duschen eigenhändig geben. Dass in den guteingerichteten Anstalten Deutschlands gleichfalls für sachverständige Ueberwachung gesorgt ist, versteht sich von selbst.

Als zweiter Punkt, auf welchen der Hydrotherapeut seine Aufmerksamkeit zu richten hat, sind etwaige Kongestionen nach dem Kopf. Sie treten z. B. als Folge der durch kalte Bäder u. dgl. aus der Haut bezw. der unteren Rumpfhälfte verdrängten Blutmenge ein und sind ihrerseits auf dieselbe Weise, nämlich mit kalten Wasserkompressen auf Kopf und Stirn, einfach und wirksam zu bekämpfen.

Betrachten wir nunmehr die einzelnen Formen, in denen die Hydrotherapie angewendet wird, so liegen die kalten Bäder, wie sie einst von Brand in die Behandlung des Typhus eingeführt wurden, am nächsten. Ihm stand allerdings die Herabsetzung der Temperatur im Mittelpunkt des

1) Wie eine ganz geringfügige Anstrengung ganz plötzlich eine Insuffizienz des Herzens auslösen kann, ist genugsam bekannt geworden, neuerdings z. B. noch von Ercklentz, Zur Frage der traumatischen Herzerkrankungen, Zeitschr. f. klin. Med. Bd. 44. 1902.

Interesses; darnach richtete er auch seine Massnahmen ein. Die heutige Wassertherapie hat den Standpunkt geändert. Von Ziemssen sagt ganz präzis[1]), dass der erfrischenden Reizwirkung auf die peripheren Nerven und dadurch auf die Gesamtkonstitution der Vortritt zukomme vor der Wärmeentziehung, und Winternitz[2]) sagt ausdrücklich, „dass die hydriatische Antipyrese eine nur in zweiter Reihe antithermische Kur ist, dass dieselbe vielmehr selbst alle uns bekannten und unbekannten Hülfs- und Wehrkräfte des Organismus stärkt und wachruft".

Aus diesem Gesichtspunkte heraus ist man bei der Behandlung von Infektionskrankheiten, speziell des Typhus, von dem kalten Vollbad, dessen Temperatur zwischen 8—18° C. schwankt, zu dem temperierten bezw. langsam abgekühlten Vollbad gekommen, dessen Anfangstemperatur 25—28° C. betragen mag und das durch Hineingiessen von kaltem Wasser beliebig, bis zu ca. 18°, abgekühlt werden kann.

Die Dauer und der Grad der Abkühlung richtet sich naturgemäss nach der Toleranz des Patienten. Im allgemeinen haben sich solche Bäder von 15—20 Minuten Dauer bewährt, auch wenn es den Kranken darin unbehaglich ist und wenn sie frieren und eine livide Farbe bekommen.

Da die Temperaturherabsetzung nicht sowohl durch die direkte Abkühlung im Bade, sondern durch die nachherige reaktive Erweiterung der Hautgefässe erzielt wird, so müssen nach dem Bade alle Abkühlungen vermieden werden. Am besten ist es, den Kranken unabgetrocknet mitsamt dem Badelaken in das Bett zu packen und ihn der Ruhe zu überlassen. Die Ablenkung des Blutstromes in die Haut ist die Ursache für das Gefühl der behaglichen Ruhe bezw. des Schlafbedürfnisses nach dem Bade. Diesem Bedürfnis ist Folge zu geben dadurch, dass alle erregenden Momente abgehalten werden; dahin wären zu rechnen die mit dem Abtrocknen verbundenen peripheren Erregungen, Unruhe im Zimmer, helles Licht, Unterhaltungen u. s. w. Alle diese Dinge müssen verschoben werden, bis nach einiger Zeit der Kranke wieder erwacht.

Wirksamer sind die Bäder, wenn sie in der Remissions-

1) Antipyretische Behandlung der Infektionskrankheiten, Penzoldt-Stintzings Handbuch. 2. Aufl. 1897. I. 149.

2) a. a. O. S. 176.

periode als wenn sie in der Periode der ansteigenden Tagestemperatur gegeben werden. Man hat darum als Badezeit den späten Abend oder den frühesten Morgen zu wählen, und Liebermeister hat demgemäss diese Vorschrift aufgestellt: Man soll baden Abends zwischen 7—11 Uhr, wenn die Temperatur im Rektum 40° beträgt; zwischen 12 bis 3 Uhr Nachts bei 39,5°; und zwischen 4—7 Uhr Morgens bei 39°. Die Bäder sollen nach ihm 18—25° C. (= 14 bis 20° R.) bei kräftigen, 30—32° C. (= 24—25° R.) bei schwächlichen Kranken haben und 10 Minuten bezw. 15 bis 20 Minuten dauern[1]).

Im übrigen besteht noch im allgemeinen die Brandsche Regel zu Recht: Man solle baden, wenn die Achselhöhlentemperatur 39,5° C. erreicht hat. Doch wird natürlich der Einzelfall es entscheiden, ob man nicht lieber schon bei 39° (z. B. bei Erregungszuständen oder tiefer Benommenheit, oberflächlichem beschleunigtem Atmen u. s. w.) oder erst bei 40° das Bad wiederholen lassen will.

Zu häufiges Baden ist indessen auf die Dauer eher schädlich. Deshalb empfiehlt es sich, gelegentlich andere Prozeduren einzuschalten, z. B. nasskalte Einwickelungen.

Befragen wir die Geschichte als die Lehrmeisterin von uns allen, so erfahren wir, dass seit der Einführung der sog. Kaltwasserbehandlung die Mortalität an Typhus ausserordentlich zurückgegangen ist. Der Schluss: post hoc, ergo propter hoc liegt nahe, ebenso wie er vielfach bei dem erstaunlichen Rückgang gezogen wird, den die Typhuserkrankungsziffer in München und anderen Städten im Anschluss an die Einführung der Kanalisation und der besseren Wasserversorgung aufweist. Aber wir dürfen uns nicht verhehlen, einerseits dass die Typhuserkrankungen auch in anderen Orten zurückgegangen sind, in denen keine ähnlichen tiefgreifenden sanitären Verbesserungen eingeführt worden waren, und ferner dass die Kaltwasserbehandlung natürlich nicht überall mit der von den Hydrotherapeuten geforderten Strenge durchgeführt worden ist.

Andererseits hat schon vor Brand W. Griesinger „ganz kühle Bäder (18—22° R.) einmal täglich $^1/_4$ Stunde

1) v. Liebermeister, Die Bedeutung der Wärmeentziehung beim Fieber. Zeitschr. f. physik. u. diätet. Therapie. II. Bd. 1898. S. 106/7.

lang angewandt“[1]); auch die „längeren lauen Bäder, ... Einwickeln in ein kalt ausgerungenes Leinentuch, in dem der Kranke etwa 2 Stunden bleibt, worauf er rasch mit kühlem Wasser (20—22° R.) abgewaschen wird . . . . 2-, selbst 3mal im Tage wiederholt“ hat er gekannt, aber keinen rechten Erfolg davon gesehen.

Da scheint es naheliegend, die guten Resultate, deren wir uns in den letzten Dezennien erfreuen, nicht allein der Vorzüglichkeit unserer Therapie, sondern auch zum Teil dem milderen Charakter zuzuschreiben, mit dem gerade der Typhus zuletzt aufgetreten ist. Auch die Epidemieen haben ja ihre Kurven, und wenn Brands Vorgänger, Horn, 1808—1815 die kalte Behandlung des Typhus mit Waschungen, Umschlägen, Uebergiessungen, Duschen mit Glück geübt hat[2]), so erscheint uns das heute nicht weiter wunderbar, da wir wissen, dass mit dem Jahre 1815 die grossen Epidemieen der petechialen Form des Typhus, welche Horn vor sich hatte, in Deutschland und Frankreich überhaupt aufgehört haben[3]).

Die Lokalepidemieen, wie sie in der letzten Zeit da und dort im Deutschen Reiche wieder aufflackern, um nach relativ kurzer Zeit wieder zu erlöschen, rufen den Gedanken wach, dass sich dieselben häufen und schliesslich, da ja nur die wenigsten Zeitgenossen immun sein dürften, wieder zu einer Epi- bezw. Pandemie entwickeln könnten.

Gegenüber der zumeist üblichen Betrachtungsweise, welche sich fast ausschliesslich auf den einzelnen Menschen des gegebenen Augenblicks beschränkt, sei hier an eine andere Auffassung erinnert. Wir Menschen sind wie Blätter an einem grossen Baum, und je nach dem Zustande des Stammes oder des Astes, dem wir entsprossen, wird sich auch die Konstitution der einzelnen Triebe richten, mehr oder weniger kräftig, widerstandsfähig u. s. w. Wenngleich ohne Zweifel die öffentliche Gesundheitspflege grosse Verdienste hat und vieles nützt: ganz kann auch sie die Ursachen der Infektionskrankheiten nicht aus der Welt schaffen, und wenn schon einmal ein latentes Gift irgendwo existiert,

---

1) W. Griesinger, Infektionskrankheiten. Virchows Handbuch. 2. Aufl. II. 2. 1864. S. 258.

2) Griesinger, a. a. O. S. 258. Anmerkung.

3) Wunderlich, Handbuch. 1856. IV. S. 279. — A. Hirsch, Handbuch der historisch-geographischen Pathologie. I. 1860. S. 150.

dann ist es weit mehr von der Konstitution der zu diesem Zeitpunkte gerade vorhandenen Träger und Erscheinungsformen des Lebens abhängig, welchen Verlauf eine Infektion nimmt[1]), als von prophylaktischen und therapeutischen Massnahmen.

An diese Verhältnisse zu erinnern erscheint mir angebracht zu einer Zeit, in welcher die günstige Gestaltung der Infektionskrankheiten als ein Verdienst der Therapieen erscheint und noch grössere Erfolge kühn in Aussicht gestellt werden, auf dass nicht bei einer etwaigen Aenderung im Stamme des Menschengeschlechtes mit der Ueberschätzung der Methoden auch die wirklichen Errungenschaften über Bord geworfen werden. Vom Genius epidemicus spricht der moderne Naturforscher entsprechend seiner geistigen Konstitution nicht gern; er treibt ihm gegenüber Vogelstrausspolitik. Der Realpolitiker aber weiss, dass an diesem Faktor unter Umständen auch seine besten Waffen zerschellen können und schützt sich durch diese Erkenntnis vor der Enttäuschung zu hoch gespannter Erwartungen.

Das kalte Vollbad[2]) wird in möglichst grossen Badewannen oder Bassins genommen. Es soll Wasser von ca. 8° enthalten, in dem der Patient $^1/_2$—1 Minute verweilt; nachher muss derselbe energisch frottiert werden.

Zumeist wird das kalte Vollbad nicht für sich allein, sondern im Anschluss an wärmestauende oder Schwitzbäder verordnet und zwar entweder direkt an diese anschliessend, oder nach einer eingeschalteten Dusche von ca. 15° bezw. einem kurzen Halbbad von 16—17°.

Diese Kombination stellt, wie leicht ersichtlich, den stärksten Reiz dar und setzt natürlich ganz intakte innere Organe, namentlich ein leistungsfähiges Zirkulationssystem voraus. Angewendet wird sie, wenn eine kräftige Anregung des Stoffwechsels beabsichtigt wird wie z. B. bei Fettleibigkeit, manchen Gichtformen, Diabetes, bei Blei-Quecksilbervergiftungen u. s. w.

Das warme Vollbad, 5—25 Minuten bei 31—36° C., wirkt durch den geringen Reiz auf das Nervensystem und durch die Blutableitung von den inneren Organen nach der

1) Buttersack, Immunität und Heilung im Lichte der Physiologie und Biologie. Virchows Archiv. 1895. Bd. 142. S. 275.

2) Auf ein Vollbad rechnet man etwa 250 Liter Wasser.

Haut beruhigend und schmerzstillend, z. B. bei den lanzinierenden Schmerzen bei Tabes. Vermeidet man erregende Einflüsse nach dem Bade (s. o.), so lässt sich die beruhigende Wirkung noch erheblich verlängern.

Das Halbbad wird in dieser Form gegeben, dass der Kranke in einer Badewanne bis etwa zur Nabelhöhe im Wasser sitzt. Die oberen Rumpfpartieen werden andauernd mit Wasser übergossen und teils vom Patienten selbst teils vom Badediener gerieben. Eine kühle Dusche schliesst diese Badeform ab.

Je nach der Temperatur des Wassers, nach der Dauer des Bades und nach der Energie des Frottierens lässt sich der Effekt variieren: kurze, kühle Bäder mit kräftigem Reiben wirken anregend; warme, längerdauernde, ohne mechanische Reize beruhigend, so dass also mit dem Halbbad fast den meisten Indikationen genügt werden kann.

Die hierbei angewendeten Temperaturen schwanken zwischen 28° und 15°; jene der nachfolgenden Dusche soll etwa 6° tiefer liegen als die des Bades.

Dauer des Bades: 1—10 Minuten; nur ausnahmsweise erheblich länger.

Anwendung finden die Halbbäder als diätetische Mittel, z. B. bei anämischen Zuständen; hierbei kurz und kühl (22 bis 16° C. — ca. 3 Minuten).

Bei chronischen Affektionen des Verdauungstraktus kann man noch die sog. hohen Bauchgüsse hinzufügen, wobei der Inhalt eines Schöpfgefässes ca. 1 m hoch auf den Unterleib gegossen wird. Namentlich bei atonischen Zuständen sollen derartige kühle Begiessungen günstig wirken.

Das Zentralnervensystem wird durch höher temperierte Bäder (25—18°) von längerer Dauer (5—10 Minuten) beeinflusst; allmählich kann man im Laufe der Zeit mit den Temperaturen heruntergehen. Bei organischen Erkrankungen werden sich im allgemeinen mittlere Reizstärken mehr empfehlen, während bei funktionellen Störungen nach einigen präparatorischen Prozeduren auch intensivere Reize angebracht erscheinen.

Bei fieberhaften Erkrankungen vermag, wie leicht ersichtlich, das Halbbad mit den Uebergiessungen erhebliche Vorteile zu gewähren und zwar sowohl hinsichtlich der Temperaturherabsetzung, wie auch, z. B. bei Soporösen, durch Anregung des Nervensystems und dadurch bedingte Erhöhung

des Gewebstonus. Bei solchen Kranken beginnt man mit Bädern von 23—20° und geht allmählich herunter, etwa bis 18—16°. Zu beachten bleibt bei allen den angeführten Prozeduren, einmal dass die reaktiven Stoffwechselsteigerungen, namentlich Veränderungen in der Muskelspannung bezw. unwillkürliche Kontraktionen den antithermischen Effekt bis zu einem gewissen Grade paralysieren können; und dann, dass gerade bei schweren Intoxikationen das Nervensystem, der Träger des Reaktionsapparates, schwer geschädigt sein kann und dass dann keine oder nur unvollkommene Reaktionen eintreten, wovor schon oben gewarnt worden ist.

Sache des therapeutischen Instinkts ist es, in solchen Fällen gerade die adäquaten hydriatischen Massnahmen zu treffen. In Zweifelsfällen empfiehlt es sich, zu weniger energischen Prozeduren zu greifen; dieselben schaden nicht und sind ja jederzeit erforderlichenfalls zu verstärken.

Bei den Sitzbädern ist, wie schon mehrfach hervorgehoben wurde, auf Kongestionen nach dem Kopf zu achten. Kalte Kompressen auf den Kopf zu legen, empfiehlt sich in jedem Falle, teils aus prophylaktischen Gründen, teils um die Ableitung des Blutes nach der unteren Rumpfhälfte zu unterstützen.

Das kurze kalte Sitzbad — 10—18° C. und 1 bis 5 Minuten dauernd — steigert in reaktiver Hyperämie den Stoffwechsel in den Bauch- und Beckenorganen. Bei der Mannigfaltigkeit der Indikationen ist es leichter zu sagen, in welchen Fällen es nicht gegeben werden soll: bei allen akuten Entzündungserscheinungen, sowie bei Reizzuständen, Koliken u. dgl., also in allen den Fällen, wo bereits Erregungszustände vorhanden sind.

Das lange kalte Sitzbad — 10—18° C. und 8 bis 20 Minuten dauernd, eventuell 2—3mal täglich — wird selten angewendet; seine Wirkung bei akuten und chronischen Diarrhoeen (Dysenterie, Cholera) wird gerühmt.

Die temperierten, warmen Sitzbäder — 18—35° C. und 10—25 Minuten dauernd — haben, da sie ja nahe dem Indifferenzpunkt liegen, keine erheblichen thermischen oder reizenden Effekte. Sie werden angewendet bei chronisch-entzündlichen Prozessen in den Beckenorganen.

Höhere Temperaturen von 35—45° C. rufen passive Hyperämie und stärkere Reizung hervor. Man benutzt sie,

um alte Exsudate zur schleunigeren Resorption zu bringen, sowie um schmerzhafte oder krampfhafte Zustände in den Bauchorganen (Tenesmus, Dysmenorrhoe) zu beseitigen.

Von lokalen Bädern wären zu erwähnen in erster Linie die Hand- und Fussbäder, die entweder mit sehr hohen (32—45° C.) oder sehr niedrigen (8—12° C.) Temperaturen verabfolgt werden.

Dass die reflektorische Wirkung von den Händen aus sich vorzugsweise aufs Schädelinnere und die Brustorgane, jene von den Füssen auf die Bauch- und Beckenorgane erstreckt, ist bereits (S. 109—110) erwähnt worden. Handelt es sich also um bereits vorhandene Kongestionen zu diesen Partieen, dann sind schnell ableitende heisse Bäder indiziert, während kalte Einwirkungen zunächst durch Rückstauung Hyperämieen verursachen.

Auch kann man kalte und heisse Hand- und Fussbäder abwechselnd nehmen lassen und hat von solchen verstärkten und gehäuften Reizen mitunter gute Erfolge bei Asthma, Migräne sowie bei Amenorrhoe u. dgl. gesehen.

Das subjektive Urteil des Patienten wird in solchen Fällen massgebender sein als theoretische Ueberlegungen. Immerhin sind gerade diese Bäder so einfach herzustellen, dass ein Versuch jedenfalls gerechtfertigt erscheint.

Manchen nervösen Patienten tun Hinterhauptbäder gute Dienste; dazu benutzt man das Wasser, wie es eben zur Verfügung steht und taucht den Hinterkopf 5—10 Minuten ein.

Das Ellenbogenbad — Wasser von 8—14°, Dauer ca. $^1/_2$ Stunde — ist mehr theoretisch interessant als praktisch in Anwendung gezogen. Unter dem Kältereiz kontrahiert sich die Arteria brachialis und es gelangt weniger Blut in den Vorderarm. Auch die Reizbarkeit der Nerven soll herabgesetzt werden, so dass diese Badeform eventuell bei Entzündungen an der Hand oder am Vorderarm benutzt werden könnte.

Eine hydriatische Prozedur, die in Frankreich fast diese ganze Spezialdisziplin beherrscht, in Deutschland weniger geübt wird, sind die Duschen. Vielleicht ist die Vorliebe unserer westlichen Nachbarn für zierliche Konstruktionen mit ein Grund hierfür. Die Faktoren: Wassertemperatur, Fein-

heit der Wasserverteilung, Fall- bezw. Druckhöhe, Richtung u. s. w. lassen ja die verschiedensten Variationen und Kombinationen zu. Die Bezeichnungen: vertikale Dusche (auf- und absteigend), horizontale, bewegliche, Fächer-, Spitz- und Strahldusche, Regen-, Staubdusche u. s. w. machen eine detaillierte Beschreibung nicht nötig.

Bei allen Duschen steht das mechanische, nervös erregende bezw. beruhigende Moment im Vordergrunde; die thermische Wirkung tritt zurück. Deshalb darf man auch Duschen niemals eben so lange einwirken lassen als Bäder von derselben Temperatur.

Es ist nach den vorhergegangenen Auseinandersetzungen wohl ohne Weiteres klar, dass die erregende Wirkung der Duschen um so mehr zunimmt, je weiter sich die Temperatur des Wassers vom Indifferenzpunkt entfernt, sowie je grösser die Kraft ist, mit der die Wassertropfen die Haut treffen. (Der gewöhnliche mittlere Wasserdruck, der in Anwendung gezogen wird, beträgt gewöhnlich 2—$2^1/_2$ Atmosphären; 5 Atmosphären sollen nicht überschritten werden).

Die lauwarme Regendusche von ca. 1 Minute Dauer stellt somit einerseits einen ganz gelinden Reiz dar, während andererseits die schottische Dusche — abwechselnde Anwendung von kaltem (2 Sekunden lang) und heissem Wasserstrahl (35—45° C. — 5 Sekunden lang) — die intensivste Wirkung ausübt.

Lauwarme Duschen (24—18°) dienen zur Beruhigung bei nervösen Erregungszuständen. Auch sind sie sehr geeignet als präparatorische Massnahmen bei empfindlichen Patienten; von hier aus kann man allmählich zu kühleren Temperaturen weiter fortschreiten.

Die kalten Duschen — je nach der Temperatur 2 bis 30 Sekunden — dienen als Inzitament fürs Nervensystem und für den Kreislauf, finden also Verwendung bei herabgestimmten Neurasthenikern und anämischen Zuständen; die ganz kalten zur energischen Anregung des Stoffwechsels, z. B. bei Fettsucht.

Warme Duschen (25—33°) werden in Frankreich bei aufgeregten Neurasthenikern angewendet.

Die Giesskanne ist ein praktischer Ersatz der Duschen, doch ist hier zumeist der mechanische Reiz erheblich geringer als bei den Duschen, wie sie in den Anstalten verabfolgt werden.

Sie kann sowohl als Dusche für den ganzen Körper dienen, aber auch als Ersatz der Fächerdusche zur Beeinflussung einzelner Körperregionen, z. B. der Brust bei Katarrhen oder alten Exsudaten, des Abdomen bei Darmatonie, Hyperämie der Leber, Amenorrhoe, der Gelenke bei chronischen Entzündungen, des Rückens bei Neurasthenia spinalis u. dgl. m. In diesen Fällen werden die Duschen meist kalt verordnet.

In abermals anderer Kombination wird das Wasser zu Abreibungen und Wickelungen verwendet.

Bei den Abreibungen wird ein grosses grobfaseriges Abreibetuch (Grösse 2,30 × 1,80 m) in Wasser von 30° bis 8° C. getaucht, ausgerungen, über den Patienten gelegt und dieser damit energisch abgerieben; nachher folgt gründliches Abtrocknen. Der mechanische Reiz, kombiniert mit dem thermischen, wirkt sehr erregend, namentlich wenn die Prozedur sich des Morgens an die gleichmässige Bettwärme anschliesst. Bei sensiblen Naturen wird demgemäss keine zu niedrige Temperatur des Abreibetuches anzuwenden sein; eventuell kann man dieselben wieder ins Bett zurückgehen lassen. Kräftigere sollen die auf diese Weise empfangene Anregung sofort zu entsprechender Körperbewegung ausnutzen.

Zu den nassen Wickelungen ist grundsätzlich kaltes Wasser von 8—12° C. zu benutzen; bei lauwarmem Wasser bleibt die Reaktion, die wir zu erzielen streben, häufig aus. Die Technik besteht darin, dass um den Patienten ein mehr oder weniger ausgerungenes Tuch geschlungen und dieser samt dem Tuche sorgfältig in grosse Decken eingehüllt wird. Der Gang der Dinge ist dann der, dass relativ bald die reaktive Hyperämie der Hautgefässe und die damit verknüpften, im früheren genugsam erörterten deplethorischen Wirkungen auf die inneren Organe sich einstellen. Die Dauer beläuft sich zumeist auf ca. $1^1/_2$ Stunden, und dann soll sich eine kurze kühle Prozedur, z. B. eine kurze kalte Douche anschliessen, um den erschlafften Hautgefässen ihren Tonus zurückzugeben.

Als Indikationen für solche nassen Wickelungen werden angegeben: Chorea, maniakalische Zustände, Herzklopfen, katarrhalische Affektionen, Hydropsieen, Nephritis, Intoxikationen (Winternitz).

Auch antipyretisch sind sie zu verwenden, nur dürfen

die Tücher dazu nicht so stark ausgerungen werden und dann müssen die Wickelungen gewechselt bezw. erneuert werden, sobald sie heiss geworden sind, d. i. nach 5 bis 10 Minuten. Die Erneuerung kann 4—5mal (v. Ziemssen), 10—12mal (Winternitz) wiederholt werden, wobei zu beachten ist, dass jedesmal die Wickelung länger vorhält. Jedenfalls darf die Abkühlung auch mit dieser anscheinend weniger energischen Methode nicht bis zum Erlahmen der Reaktionen getrieben werden.

Viele Menschen können den Zustand nicht ertragen, hülflos eingewickelt dazuliegen, und gerathen dann in Erregungszustände, Herzklopfen, Schweissausbruch u. dergl. Andererseits ist es für Fieberkranke auch nicht erwünscht, wenn sie oft hintereinander der Prozedur der Aus- und Einwickelung unterworfen werden.

Für die ersteren empfehlen sich, als Modifikation der Methode, $^3/_4$-Einpackungen, wie sie schon von Priessnitz geübt worden sind; hierbei reichen die Wickelungen nur bis zu den Achselhöhlen. Und bei Fiebernden kann man zu kalten Stammumschlägen greifen: 2 Leintücher werden so zusammengelegt, dass ihre Breite der Länge des Rumpfes (von der Achselhöhle zur Symphyse) entspricht. Das eine Tuch wird quer über das Bett gelegt, der Patient kommt darauf und, nachdem nunmehr das 2. ausgerungene Tuch von vorne um Brust, Bauch und die seitlichen Partieen angepasst ist, werden die herabhängenden Enden des ersten Tuches vorne zusammengeklappt.

Eine wesentlich andere Verwendung, wobei es sich nicht um thermische oder nervös-erregende Wirkungen handelt, findet das Wasser in den kineto-therapeutischen Bädern von Leyden und Goldscheider zur Behandlung von Paresen und Muskelatrophieen. Die Extremitäten werden durch den Auftrieb leichter und lassen sich so von den geschwächten Muskeln eher bewegen als in der Luft. Dieses Gefühl der Entlastung und grösseren Bewegungsfähigkeit wirkt seinerseits als physiologischer Reiz; das Plaisir du mouvement stellt sich ein, der Patient übt seine Muskeln, und schliesslich gelangt er dahin, auch wieder Bewegungen im Freien ausführen zu können. Goldscheider empfiehlt diese Bäder in erster Linie bei neuritischen Paresen und spastischen Zuständen. Ich habe ausserdem bei einem Patienten mit ausser-

ordentlich heftigem Intentionszittern erhebliche Besserung, fast bis zur Gebrauchsfähigkeit der Hände, gesehen; allerdings wurden daneben mit dem Kranken noch mancherlei andere Exerzitien vorgenommen. Jedenfalls aber hörte das Intentionszittern unter Wasser völlig auf, eine Beobachtung, die zum mindesten theoretisch interessant erscheint.

Wasserheilanstalten finden sich heutzutage in grosser Zahl; erwähnt seien:

Eckerberg bei Stettin (Priessnitzsches Regime).
Kreischa.
Königsbrunn.
Schandau.
Blasewitz.
} Sächsische Schweiz.
Kaltenleutgeben (Anstalt von Prof. Winternitz).
Neu-Wittelsbach (Anstalt von Dr. von Hösslin) bei München.
Aussee.
Suderode.
Elgersburg.
Liebenstein.
Ilmenau.
Ruhla.
Blankenburg.
} Thüringen.
Nassau.
Wiesbaden-Nerothal.
Heidelberg.
Rolandseck.
Godesberg bei Bonn.
Teinach.
St. Blasien.
Herrenalb.
} Schwarzwald.
Hornegg (Linie Heilbronn-Heidelberg).
Obermais-Meran.
Giesshübel.
Gräfenberg.
Helenenthal bei Baden bei Wien.
Reichenau am Semmering.
Mammern am Bodensee.
Schönbrunn (Linie Luzern-Zürich).
Schoenegg bei Beckenried.
Engelberg.

An die Besprechung der Hydrotherapie schliesst sich naturgemäss jene der Bäder an. Die dort erörterten physiologischen Gesichtspunkte bleiben auch hier dieselben. Nur kommen bei den See- und Quellbädern noch der Wellenschlag und der Salzgehalt hinzu; bei beiden ferner noch der Einfluss der Umgebung, den wir als Klima zusammenzufassen pflegen.

A. Seebäder.

Die Temperatur beträgt während der üblichen Badeperiode für die Nordsee 15—18° C., für die Ostsee 15 bis 17° C., für das Mittelmeer 22—23° C., für das adriatische Meer 22—27° C.

Der Salzgehalt beträgt — an den Küsten — für die Nordsee 28—30 g pro Liter, für die Ostsee 10—19 g, für das mittelländische und adriatische Meer 23—41 g.

Der Wellenschlag lässt sich nicht zahlenmässig vergleichen. Im allgemeinen kann man sagen, dass der Wellenschlag der Ostsee- und Mittelmeerbäder ziemlich gleich ist, dann kommt jener der Nordsee und schliesslich der am atlantischen Ozean.

Gruppieren wir nach diesen Faktoren die Seebäder nach ihrer Stärke, so wären die Mittelmeerbäder bei mässigem mechanischem Reiz und dem Indifferenzpunkt am nächsten liegend als die mildesten zu bezeichnen. Dann kämen die Ostseebäder, die Nordseebäder[1]) und als die kräftigsten die Bäder am atlantischen Ozean.

Auch die Binnenseen sind wirksame, anregende Bäder, wenngleich bei ihnen der Wellenschlag und der Salzgehalt wegfällt. Auf alle Fälle müssen wir bei Patienten, welche See- und Binnenbäder gebrauchen sollen, einen intakten Reaktionsapparat verlangen. Da die Haut beim Inswassergehen von energischen, durch ihre verschiedenen Wirkungen sich gegenseitig verstärkenden Reizen getroffen wird, so erfolgt zuerst eine energische Gefässkontraktion und Rück-

1) Einzelne günstig gelegene Buchten, wie z. B. die von Boldixum auf Föhr (Sanatorium von Dr. Gmelin), scheinen die Vorzüge der Ost- und Nordsee zu verbinden, sodass also keine scharfe Trennung zwischen diesen klimatischen Faktoren zu ziehen ist.

stauung des Blutes nach den inneren Organen. Also darf hier kein locus minoris resistentiae sein: keine Arteriosklerose, keine Degeneration des Myokard, keine Neigung zu Blutungen z. B. Hämoptoë, kein Emphysem. Und des ferneren muss eine richtige, vollkommene Reaktion sichergestellt sein. Demgemäss sind Seebäder nicht indiziert bei sehr heruntergekommenen, anämischen Patienten bezw. bei noch in den ersten Stadien der Rekonvaleszenz befindlichen Kranken. Solche sollen sich, wenn überhaupt, mit dem Seeklima ohne Bäder begnügen.

Dagegen feiern die Seebäder ihre Triumphe in allen den Fällen, wo es darauf ankommt, den Stoffwechsel anzuregen, namentlich bei Skrophulose, Rachitis; und namentlich dann, wenn wir das Nervensystem, den Reaktionsapparat, üben, kräftigen wollen. Das ganze Heer der funktionellen Neurosen, der abgearbeiteten, gemütlich heruntergestimmten Neurastheniker findet am Meer Erholung[1]); aber natürlich nur dann, wenn die Uebung des Nervensystems vernünftig geleitet und nicht übertrieben wird. Diese Gefahr liegt nicht allein deshalb vor, weil ein Teil der Kranken schon von vornherein mit der Absicht kommt, die Kur möglichst gründlich d. h. möglichst forziert zu gebrauchen, sondern noch mehr in dem Gefühl des Wohlbehagens, das sich nach den ersten Bädern einzustellen pflegt. Indessen, dieses Wohlbehagen ist nicht der Ausdruck für das harmonische Spiel der Organe, sondern das Zeichen herabgesetzten Reaktionsvermögens, das eben, um überhaupt Auslösungen zu ermöglichen, starker Reize bedarf. Aber bald erschöpfen sich auch deren Wirkungen, und

---

1) Das hat schon in der römischen Kaiserzeit der Militärarzt Pedacius Dioscorides erkannt, und es ist ungemein interessant, dass damals die erschöpften Grosstädter an den gleichen Stellen Kräftigung suchten wie heutzutage wir. Im Mittelalter waren Seebäder nicht besucht; man könnte daraus den Rückschluss ziehen, dass die Menschen jener Zeit sie nicht nötig hatten, mithin nicht so nervös strapaziert waren wie unsere Zeitgenossen. Erst 1794 gründeten S. G. Vogel und Lichtenberg das erste deutsche Seebad in Doberan; 1797 folgte Norderney, 1816 Cuxhaven, 1819 Wangeroog. (Nach C. Wegele, Wirkungsweise der Sool- und Seebäder. 1894. S. 144. Vgl. auch Margraff, Badewesen und -Technik der Vergangenheit, Virchow-Holzendorfs Vorträge, XVI. Serie. 1881. S. 673—704.)

depressorische Symptome: Ermüdungs- und Unlustgefühl, verminderter Schlaf und Appetit u. s. w., stellen sich ein, vielleicht schlimmer als zuvor.

Die Technik der Seebäder — um diesen Ausdruck zu gebrauchen — darf nicht darin bestehen, dass jemand die Kur unternimmt mit dem Entschluss oder der Verordnung, eine bestimmte Zahl — etwa 20 oder 25 — von Bädern zu gebrauchen. Das wäre vielleicht logisch gedacht, wenn das Meerwasser das einzige therapeutische Agens wäre. Tatsächlich ist dasselbe nur ein Faktor neben vielen anderen und muss in seiner individuellen Wirkung in jedem einzelnen Falle ausprobiert werden. Mehr als 2 Bäder in der Woche sind im allgemeinen zu Anfang nicht rätlich; späterhin kann eventuell jeden zweiten Tag gebadet werden.

Hinsichtlich der Dauer, wie lange im Wasser verweilt werden soll, gelten natürlich gleichfalls die im hydrotherapeutischen Abschnitt entwickelten Grundsätze. Die Anforderungen an das Regulationssystem steigen ceteris paribus, je kühler und je länger das Bad ist. Bei den ersten Malen genügt dementsprechend einmaliges Untertauchen. Allmählich kann der Aufenthalt im Wasser verlängert werden, soll aber 5 Minuten nicht übersteigen.

Dass die Bäder weder kurz nach der Mahlzeit noch in hungerigem Zustand genommen werden sollen, braucht kaum besonders erwähnt zu werden. Rationell erscheint es, die Bäder etwa 3 Stunden nach dem Frühstück zu nehmen und vor der in die Mittagstunden fallenden Mahlzeit dem physiologischerweise sich einstellenden Müdigkeitsgefühl nachzugeben.

Die Zahl der Seebäder ist Legion. Jedes Jahr tauchen neue auf, ein Massstab für die zunehmende Nervosität unserer Zeitgenossen, welche in der Ferne die geistige Spannkraft wieder zu erlangen hoffen, die sie sich in der traulichen Poesie des Daheim nicht zu erhalten vermochten. Einer irrigen, wenn auch unausgesprochenen Vorstellung begegnet man da übrigens häufig, nämlich als ob nach dem Seeaufenthalt die alte Leistungsfähigkeit im ganzen Umfang zurückgekehrt sei. Wer die physiologischen Grundanschauungen des I. Teils aufgenommen hat, wird sich aber sagen müssen, dass die einstmals erlittene Schädigung nicht rückgängig gemacht werden kann. Tatsachen lassen sich nicht annulieren und Wirkungen nicht ungeschehen machen. Die

Krankheiten heilen, wie Virchow[1]) sagt, „weil sich neue Verhältnisse und Beziehungen im Körper gestalten, bei denen das Gleichgewicht der Verrichtungen sich herstellt“. Aber sie heilen immerhin „mit Defekt“. Und wenn sich auch dieser Defekt nicht gerade physikalisch, chemisch oder mikroskopisch nachweisen lässt, so kann man im grossen ganzen doch sagen, dass die neuen Gleichgewichtsverhältnisse nicht ebenso solid sein werden als die ursprünglichen gewesen waren. Das wird, wenn wir mit Hilty (s. o. S. 63) die Gesundheit als die Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse auffassen, in einem früheren Erlahmen zum Ausdruck kommen. Wir werden also, wenn wir Aerzte uns als das physiologische Gewissen unserer Kranken betrachten, unsere Patienten bezw. Mitmenschen in diesem Sinne, mit den wiedererworbenen Kräften haushälterisch umzugehen, zu beeinflussen suchen müssen. Die Sache liegt im Prinzip ähnlich wie bei den Tuberkulösen. Ein solcher wird, auch wenn er geheilt ist bezw. scheint, doch immerwährend geschont werden. Dass das erforderlich ist, sieht jeder ein. Aber bei den nervös Abstrapazierten zieht man gemeinhin nicht denselben Schluss, obgleich das tertium comparationis hier wie dort das gleiche, die verminderte Leistungsfähigkeit, ist.

Von Seebädern wären zu nennen:

1. Mittelmeer: Abbazia, Cirkvenica, Porto-Rosa bei Pirano, Triest (hier zugleich eine kräftige Soole), Venedig (Lido), Amalfi, Castellamare, Ischia, Spezia, Viareggio, Livorno, Neapel, Messina, Palermo, Cannes, Cette, Nizza, Marseille.

2. Ostsee: Colberg, Crantz, Doberan, Heiligendamm, Dievenow, Breege (Rügen), Sellin (Rügen), Heringsdorf, Swinemünde, Zinnowitz, Travemünde, Warnemünde, Binz, Göhren, Misdroy, Düsternbrook (bei Kiel), Zoppot, Glücksburg, Scharbeuz an der Ostsee (Schleswig-Holstein), Putbus, Lauterbach, Sassnitz, Crampas, Apenrade (Schleswig-Holstein), Klampenborg, Marienlyst (bei Kopenhagen, Helsingör), Ronneby (Schweden), Bornholm, Moen.

3. Nordsee: Sylt (Westerland, Wenningstedt), Amrum,

1) Virchow, Ueber die Heilkräfte u. s. w. S. 28—30.

Föhr, Wangeroog, Spieckeroog, Langeoog, Baltrum, Norderney, Juist, Borkum, Helgoland, Büsum, Dangast, Wittdün, Cuxhaven, Scheveningen, Katwyk (bei Leyden), Zandvoort (bei Haarlem), Blankenberghe, Ostende, Heyst, Calais, Boulogne, Dieppe, Trouville, le Havre, Arcachon, Biarritz, Insel Wight (Cowes, Ventnor, Ryde, Sandown), Brighton, Eastbourne, Ramsgate, St. Leonards, Hastings, Torquai, Margate.

Seehospize für skrophulöse Kinder sind (nach Biedert) in Norderney (Seesanatorium Kaiserin Friedrich), Wyk auf Föhr, Sylt, Grossmüritz an der Ostsee (Mecklenburg), Colberg (Diakonissenanstalt Siloah), Zoppot.

B. Sool- und Kochsalzbäder.

Vorausgesetzt, dass die oben entwickelten fundamentalen Anschauungen der Hydrotherapie richtig sind, wonach die Wirkung der Bäder in einer mehr oder weniger intensiven Reizung der Haut und der darin liegenden nervösen und hämatopoiëtischen Apparate besteht, erscheint es von sekundärer Bedeutung, mit welchen Mitteln diese Reizung hervorgerufen wird; ja, den äusseren Umständen, dem Klima u. s. w., kommt eine vielleicht wichtigere, jedenfalls ebenso wichtige Bedeutung zu.

In den eben besprochenen Seebädern haben wir das Meerwasser als einen Faktor kennen gelernt, der in gleicher Weise mechanisch durch seinen Wellenschlag, wie chemisch reizend durch seinen Kochsalzgehalt wirkt. Nehmen wir den Wellenschlag weg, dann bleibt die Gattung von Bädern übrig, die wir als Sool- bezw. Kochsalzbäder kennen, und innerhalb dieser Gruppe ist es wiederum die Variation des Salzgehaltes und der Temperatur, mit deren Hülfe verschiedenartige Wirkungen zu erzielen sind. Natürlich kommen auch allen anderen Salzen, die in den betreffenden Quellen enthalten sind, reizende Wirkungen zu; a potiori fit denominatio. Als ein besonderer Faktor wäre dagegen die in vielen Soolbädern enthaltene Kohlensäure in Anschlag zu bringen.

Hinsichtlich der Beurteilung der Stärke kann man als allgemeine Anhaltspunkte festhalten, dass Wässer mit weniger als 1 % Chlorverbindungen meist zu Trinkkuren benutzt

werden. Von 0,2—2,0 % Chlorverbindungen spricht man von Kochsalzwässern, bei mehr als 2 % von Soolen.

Ein Bad mit 1,5—2 % gilt als schwaches Soolbad, 2—4 % als mittelstark, 4—6 % als stark; doch werden neuerdings noch stärkere, bis zu 12 %, gelegentlich mit Vorteil benutzt; natürlich wird dieser Konzentrationsgrad nur in allmählicher Steigerung erreicht. Die Wirkung der Kochsalz- bezw. Soolbäder bemisst sich also

1. nach der Konzentration,
2. „ „ Temperatur,
3. „ „ Dauer,
4. „ dem Kohlensäuregehalte.

In dem Bade entwickelt sich eine Hyperämie der Haut und damit ein Wärmegefühl, so dass diese Bäder wärmer empfunden werden, als sie tatsächlich gegeben werden. Das Gleiche ist bei den kohlensäurehaltigen Bädern nach einer kurzen Periode der Verengerung der Hautgefässe der Fall; deshalb werden diese meist mit niedriger Temperatur, 25 bis 30° C., gegeben und können als mildes Hautreizmittel bei schwachen Patienten mit grossem Erfolge angewendet werden.

Kochsalz- und Soolbäder sind indiziert in Fällen, wo es sich um Kräftigung der Konstitution handelt. Mögen es nervöse Depressionszustände, oder Anämien, oder chronische Lokal-Affektionen sein wie Exsudate, Nasen- und Rachenkatarrhe, Magenleiden, zu deren Behebung die vis vitalis nicht ausreicht: in allen solchen Fällen sind Soolbäder, nach der Individualität ausgesucht, indiziert.

Neben den Chloriden finden sich in manchen Kochsalzquellen auch Jod- und Bromverbindungen. Ihre Menge erscheint jedoch zu gering, als dass nach der derzeitigen Methode unserer Beurteilung eine beträchtliche Wirkung von ihnen zu erwarten wäre. Immerhin muss man eingedenk bleiben, dass die physiologische Wirkung einer Substanz sich nicht mit der chemischen Waage messen lässt. Lépine hat neuerdings die These aufgestellt, dass ganz kleine Mengen von Arzneimitteln, die an sich unwirksam zu sein scheinen, in Verbindung mit andern wirksam werden; und wenn das van t'Hoffsche Gesetz richtig ist, dass in verdünnten Lösungen die Salze sich in ein metallisches Ion und in ein Säure-Rest-Ion dissoziieren, und dass diese beiden Ione (richtiger Jonten) Träger verschiedener Elektrizitäten sind, dann dämmert wenigstens eine gewisse Verständnis-Möglichkeit

für die Wirksamkeit schwacher bezw. der sog. indifferenten Quellen.

Der Stärke des Salzgehaltes nach würden sich die zumeist aufgesuchten Soolen[1]) ungefähr folgendermassen ordnen (die beigefügten Temperaturen lassen sich ev. künstlich beliebig ändern):

I. Kalte Kochsalzquellen.

	Soole-Gehalt %	° C.	Höhenlage m
Schöningen (Braunschweig)	32		230
Rheinfelden (bei Basel)	31,16	10	270
Inowrazlaw (Posen)	30,68	12	96
Hall (Württemberg)	28		301
Dürrheim (bad. Schwarzwald)	27	12,5	705
Segeberg (Holstein)	26	9,5	
Salzungen (Thüringen)	25,60	13,8	262
Wimpfen (am Neckar)	25,50	12,8	300
Hall (Tirol)	25,55	12,5	560
Stotternheim (Thüringen)	25,09	12,5	
Jagstfeld (bei Heilbronn a. N.)	24,55	14,6	137
Aussee (Salzkammergut)	24,45	12	650
Gmunden (Salzkammergut)	23,36	15	422
Ischl	23,61	15	468
Oldesloe (Holstein)	22,74	12,5	
Rosenheim (Oberbayern)	22,64	15	450
Reichenhall	22,43	16,2	474
Arnstadt (Thüringen)	22,43	18,7	300
Hallein (Salzkammergut)	19,08	—	—
Königsdorf-Jastrzemb (Schlesien)	18,96	17	280
Kreuznach	16,40	12	140
Bex (Waadt)	15,66	15	450
Sulza (Thüringen)	9,87	18	148
Königsborn (Westfalen)	7,47	12,5	100
Harzburg (Braunschweig)	6,65	9	238
Salzdetfurt (bei Hildesheim)	5,78	12,5	121
Rothenfelde (Hannover)	5,61	18,2	112
Kolberg	4,36	15	—

1) Eine erschöpfende Zusammenstellung ist hier so wenig wie bei den übrigen Bädern beabsichtigt.

	Soole-Gehalt %	° C.	Höhenlage m
Kösen (Thüringen)	4,34	18,1	163
Wittekind (bei Halle a. S.) . .	3,54	12,5	62
Salzuflen (bei Herford) . . .	3,4	12	—
Pyrmont	3,2	10	120
Sodenthal (Spessart)	1,4	13	143
Hall (in Oesterreich)	1,22	—	376
Wildegg (Schinznach, Aargau) .	0,98	15,6	343.

II. Warme Kochsalzquellen.

	Soole-Gehalt %	° C.	Höhenlage m
Eickel-Wanne (bei Bochum) . .	8,76	32	—
Münster a. St.	0,76	30	125
Wiesbaden (Kochbrunnen) . .	0,68	68,7	117
Baden-Baden	0,21	68,6	200.

III. Kalte Kochsalzquellen mit Kohlensäure.

(Nach dem CO_2-Gehalt geordnet.)

	CO_2 ccm	NaCl %	° C.	Höhenlage m
Schwalheim (Hessen) . . .	1648	0,15	10,6	
Soden, Schwefelbrunnen . .	1550	1,0	16,2	140
„ Champagnerbrunnen .	1389	0,65	15,0	
Kissingen-Rakoczi . . .	1392	0,58	10,7	200
„ Schönbornsp. . .	1271	1,17	20,4	
Neuhaus (Unterfranken) . .	—	—	—	220
Marienquelle . . .	1239	1,53	8,7	
Bonifaciusquelle . .	1133	1,47	8,7	
Elisabethquelle . . .	1052	0,81	8,6	
Homburg v. d. H.	1039	0,98	10,6	200
Pyrmont	954	0,7	10,2	120
Salzschlirf (Hessen-Nassau).	—	—	—	250
Tempelbrunnen . .	1029	1,11	11,2	
Bonifaciusbrunnen. .	872	1,02	11,2	
Cannstatt (Württemberg) .	786	0,19	20,0	220

IV. Warme Kochsalzquellen mit Kohlensäure.

	CO_2 ccm	NaCl %	°C.	Höhenlage m
Nauheim (Hessen)	—	—	—	170
Riesensprudel	1889	2,83	33,0	
Kurbrunnen	995	1,54	21,3	
Soden (Taunus)	—	—	—	140
Milchbrunnen	951	0,24	24,3	
Soolsprudel	773	1,45	28,7	
Oeynhausen	731	3,17	33,7	71
Hamm (Westfalen)	300	7,4	34,1	

V. Jodhaltige Quellen.

Berchtesgaden.
Cammin (Pommern) 20° C.
Heilbrunn (Oberbayern) 10° C.
Adelheidsquelle Krankenheil 7,5° C.
Königsdorf-Jastrzemb 16,8° C.
Kreuznach 10° C.
Reichenhall (Oberbayern) 13—14° C.
Schöningen (Braunschweig).
Sulza a. d. Ilm (Sachsen-Weimar) 20—25° C.
Wittekind (bei Halle a. S.) 12° C.
Hall (Oberösterreich).
Wildegg (Schinznach).
Saxon-les-Bains (Wallis, Rhonetal).
Dürkheim (Rheinpfalz).
Salzschlirf (Hessen-Nassau) 10,6° C.
Gmunden.
Bex (Rhonetal, Waadt).
Elmen (bei Magdeburg) 13,7° C.
Inowrazlaw (Posen).

Der Jodgehalt ist relativ minimal; die Salzburger (Ungarn) und die Zaizoner (Siebenbürgen) Quellen sind mit ca. 0,25 g Jodsalzen im Liter die stärksten. Von den deutschen enthält die Heilbrunner Adelheidsquelle 0,03 g, die Oranienquelle in Kreuznach gar nur 0,0014 g Jodnatrium.

Soolbäder mit eigenen Anstalten für Kinder sind (nach Biedert): Cammin in Pommern, Hall in Württemberg (Frl. Klein), Bad Hall in Oberösterreich (Dr. Rabl), Harzburg (Dr. Francke), Kreuznach (Victoriastift), Nauheim (Elisabethhaus, Dr. H. Stoll, Frl. Emma Heim), Rothenfelde (Provinz Hannover, Dr. Kranzler), Salzdetfurth, Salzuflen, Kösen, Sulza, Reichenhall, Sooden a. d. Werra, Wittekind.

Zur künstlichen Herstellung von Kochsalzbädern benutzt man entweder die im Handel befindlichen Soolen, Mineralsalze, Mutterlaugen von Königsdorf-Jastrzemb, Stassfurt, Wittekind, Rehme-Oeynhausen, Münster a. St., Kreuznach, oder einfach ungereinigtes Kochsalz, Stein-See- oder Viehsalz. Zweckmässig ist auch das Stassfurter Badesalz (Chlornatrium 13 %, Chlormagnesium 26 %, Chlorkalium 16 %). Ein künstliches Soolbad soll 2—5 % an Chlorverbindungen enthalten; rechnet man ein Vollbad zu ca. 250 Litern, so wären demnach 5—12 Kilo = 10 bis 25 Pfund Salz zuzusetzen. Als bequem empfiehlt Ortner die Halleiner Soolbadtabletten von Sedlitzky; dieselben entsprechen 5 Litern natürlicher Soole, es sind also 1—4 Tabletten für ein Bad erforderlich.

Im allgemeinen liebt man es, mit geringeren Konzentrationsgraden zu beginnen und deren Wirkungen zu beobachten. Da die Soolbäder ihrem Salzgehalt entsprechend Hyperämie der Haut und infolge dessen gesteigertes Wärmegefühl hervorrufen, so kann man die Temperatur des Badewassers um so tiefer nehmen, je konzentrierter es ist, und zwar würde bei einem Salzgehalt von ca. 1 % das Bad auf 34° C., bei 1—2 % auf 33° C., bei 2—5 % auf 32° C. zu temperieren sein.

Um künstliche Kohlensäurebäder herzustellen, kann man eine Art von Brausepulver im grossen herstellen. Am billigsten ist 1—2 Pfund roher Pottasche oder Soda mit demselben Gewicht roher Salzsäure. (Dazu ist natürlich eine Holzbadewanne erforderlich.)

Nimmt man doppeltkohlensaures Natron, so wird die CO_2-Menge weit grösser, aber ebenso auch die Unkosten.

Bei den beliebten Dr. E. Sandowschen Kohlensäurebädern wird die CO_2 aus dem Natriumbicarbonat vermittelst des Bisulfates freigemacht. Die erforderliche Dosis wiegt

$2^1/_4$ kg und entwickelt innerhalb von 20—30 Minuten 800 bis 1000 ccm CO_2, eine Quantität, die etwa jener von Nauheim, Kissingen entspricht. Preis: 1 Mk. für 1 Vollbad; für ein Kinderbad 0,25 Mk. Vorteile der Sandowschen Kohlensäurebäder sind:

1. die relativ langsame bezw. nach Belieben zu verlängernde CO_2-Entwickelung. Es ist bei diesen Bädern von prinzipieller Wichtigkeit, dass fortwährend kleine Gasbläschen aufsteigen, sich an dem Körper des Patienten festsetzen und dadurch einen zwar minimalen, aber durch die Summierung doch wirksamen Reiz ausüben;
2. die Möglichkeit, die CO_2-Entwickelung auf bestimmte Punkte zu dirigieren.

Uebrigens empfiehlt es sich, allen Kohlensäurebädern 1 Kilo Stassfurter Salz zuzusetzen und also ein Kohlensäure-Soolbad herzustellen.

Es lag nahe, die komprimierte bezw. flüssige Kohlensäure in das Wasser hineinzuleiten. Indessen, wenn nicht mit besonderen Vorrichtungen eine Imprägnation des Wassers mit dem Gas hergestellt wird, dann entweicht das letztere zu schnell, als dass die gewünschte Wirkung auf die Haut und dadurch auf den ganzen Organismus eintreten könnte.

In dem von Winternitz und Gärtner angegebenen Ombrophor wird komprimierte Kohlensäure benutzt, um aus einem angeschlossenen Cylinder Wasser in beliebig regulierbarem Druck als Dusche hinauszupressen. Das Wasser ist dabei mit CO_2 gesättigt; die Dusche kann demgemäss (vergl. S. 132) auch bei empfindlichen Naturen mit niedriger Temperatur gegeben werden.

Die Kohlensäure scheint übrigens ein sehr wesentlicher Faktor auch in den Eisenbädern zu sein. Teilt man dieselben ein in reine Eisenquellen (doppeltkohlensaures, eventuell auch schwefelsaures Eisenoxydul enthaltend) und in gemischte (daneben noch kohlensauren Kalk und Magnesia, Gips u. s. w. enthaltend), so würden zu den ersteren gehören:

Bad Bibra in Thüringen,
Cudowa in Schlesien,
Flinsberg in Schlesien,
Imnau in Hohenzollern,
Kohlgrub in Oberbayern,
Langenau bei Glatz,

Langenschwalbach im Taunus,
Liebenstein in Sachsen-Meiningen,
Pyrmont,
Steben bei Hof in Oberfranken.

Zur zweiten Kategorie wären zu rechnen:

Bad Bocklet bei Kissingen,
Bad Driburg im Teutoburger Wald,
Farnbühl bei Luzern,
Franzensbad in Böhmen,
Freiersbach im badischen Schwarzwald,
Morgins-les-Bains in Wallis,
St. Moritz,
Petersthal im badischen Schwarzwald,
Reinerz in Schlesien,
Rippoldsau im badischen Schwarzwald,
Roncegno in Südtirol,
Niedernau in Württemberg,
Haarlem,
Greifenberg (Theresienbad) in Oberbayern,
Bad Elster,
Charlottenbrunn in Schlesien.

Eine Abart der natürlichen Eisenwässer sind die sogen. Vitriolbäder, die aus schwefelsauren Eisenwässern hergestellt werden. Derartige Einrichtungen findet man in Levico, Alexisbad, Ronneby, Ratzes, Muskau (Oberlausitz), Mitterbad; sie sollen sich bei langdauernden Vaginalkatarrhen und chronischen Exanthemen bewähren.

C. Wildbäder, Akratothermen.

Nimmt man ausser den Salzen auch noch die mild reizende Kohlensäure weg, so bleiben die sogen. indifferenten Thermen, die Wildbäder, deren Temperaturen zwischen 19° bis 70° C. liegen und deren Salzgehalt höchstens 0,6 g im Liter beträgt.

Es könnte sonach erscheinen, als ob zwischen diesen und den Wannenbädern kein Unterschied bestünde. Die Tatsache aber, dass diese Bäder schon seit den frühesten Zeiten sich eines weiten Rufes erfreuen und sich denselben trotz

des Wechsels der Moden zu erhalten gewusst haben, muss uns bezüglich ihrer tatsächlichen Wirksamkeit über die Lücken in unserem chemischen Verständnis hinweghelfen. Vielleicht dass in diesen Wässern andere elektrische Verhältnisse, etwa infolge anderer Lagerung der Moleküle bezw. Jonten, herrschen; vielleicht mag auch ein gewisser CO_2-Gehalt mitspielen. Vielleicht endlich liegen die Erfolge gar nicht ausschliesslich in dem Badewasser, sondern wenigstens zum Teil in der Umgebung, welche teils durch die meteorologischen Faktoren des Klimas, teils durch den Gemütswert der landschaftlichen Reize wirken mag. Jedenfalls dürften die Heilwirkungen, die bei Konstitutionsanomalieen, langsamer Rekonvaleszenz, nervösen Affektionen, Rheuma und Gicht, Exsudaten u. s. w. beobachtet worden sind, in ihrer Realität durch die Unzulänglichkeit unserer Erklärung kaum erschüttert werden.

Beurteilen wir die Wildbäder nach ihrer Temperatur, so ergeben sich von selbst 2 Gruppen: die einen mit einer dem Indifferenzpunkt naheliegenden Temperatur, die anderen mit höheren Wärmegraden.

Die ersten regen die Hauttätigkeit und den Stoffwechsel milde an, wirken beruhigend auf das Nervensystem. Sie erscheinen mithin indiziert bei verzögerter Rekonvaleszenz nach schweren akuten Krankheiten, bei Neurasthenieen mit erethischem Charakter, Hyperästhesie, Schlaflosigkeit, auch bei Chorea. Diese Bäder werden bis zu 1 Stunde ausgedehnt.

Hierher gehören z. B.:

	° C.	Feste Bestandteile	Höhenlage m
Badenweiler	26,4	0,33	422
Johannisbad (böhmisches Riesengebirge). . . .	30	0,22	630
Landeck (Schlesien) . .	20,7—28,7	0,18—0,22	442
Liebenzell (Schwarzwald)	23,7—27,6	1,15	334
Schlangenbad (Taunus)	28—32	0,33	310
Brennerbad (Tirol) . .	22,5	0,53	1326
Wiesenbad (Sachsen) . .	22	0,35	435
Teplitz-Schönau . . .	28—48	0,64	220

Zu der zweiten Gruppe, deren Temperatur oberhalb des Indifferenzpunktes liegt und die somit Wärme zuführend bezw. durch die Wärme reizend wirken, den Blutkreislauf in der

Haut beschleunigen, die Hautsekretion und den Stoffwechsel befördern, gehören folgende:

	° C.	Feste Bestandteile	Höhenlage m
Gastein	35—48,4	0,3	1048
Bains (Vogesen) . . .	30—50	0,5	—
Bath (England)	47	1,7	—
Bormio (Stilfser Joch) . .	33—41	0,98	1340
Chaudes aigues (Frankreich)	57—81	0,81	—
Plombières (Vogesen). .	12—60	0,32	425
Ragaz-Pfäffers . . .	35,3—37,5	0,29	521
Warmbrunn (Riesengebirge).	36—40	0,5	346
Wildbad (Württemberg) .	33,7—39,5	0,56	430

Indikationen für diese Gruppe sind: Exsudate aller Art, Verwachsungen und andere Residuen von Entzündungen, Steifigkeiten und Kontrakturen nach Traumen, Neuralgieen, Gicht u. dgl.

Der Vollständigkeit halber seien auch noch kurz die andern Bäder besprochen. Im allgemeinen besteht die Neigung, im Hinblick auf die minimale Resorption durch die Haut — die sich jedenfalls per os leichter bewerkstelligen liesse — die günstigen Erfolge nach den allgemein hydriatischen Gesichtspunkten: Anregung der Hauttätigkeit, des Stoffwechsels, Einwirkung auf das Nervensystem und die Zirkulation, zu erklären und event. noch die spezialistische Erfahrung, welche sich im Laufe der Jahrzehnte bezw. Jahrhunderte unter der Aerzteschaft bestimmter Bäder bezüglich bestimmter Krankheitsformen herausgebildet hat, mit in Betracht zu ziehen.

Doch muss immerhin ausserdem noch mit Verhältnissen der physikalischen Chemie gerechnet werden, die da eventuell, wenn auch derzeit uns noch verborgen, eine wichtige Rolle spielen.

D. Schwefelbäder.

In den Schwefelbädern kommt der Schwefel entweder gasförmig als Schwefelwasserstoff und Kohlenoxydsulfit oder in Verbindung mit Alkalien vor.

Ausserdem sind zumeist auch kohlensaure Alkalien und Kochsalz darin enthalten.

Eine spezifische Wirkung wird denselben — als Trinkkur — bei Leberanschoppungen, chronischem Katarrh der Respirationsorgane, als Badekur bei chronischen Hautleiden, alten Geschwüren, chronischen Metallvergiftungen und bei Syphilis zugeschrieben.

1. Kalte Schwefelquellen:

	° C.	In 1 Liter Wasser
Eilsen in Schaumburg-Lippe . .	11,4—12,2	0,045 g S
Stachelberg	8	0,0855 „
Langenbrücken in Baden . . .	12,5	—
Nenndorf, Provinz Hannover (Trinkquelle)	11,2	0,102 „
Weilbach, Hessen-Nassau . . .	13,7	0,007 „
Kainzenbad bei Partenkirchen . .	9	—
Meinberg, Fürstentum Lippe . .	8,6	—
Wipfeld, Unterfranken	13,7	—
Montbarry, Kanton Freiburg . .	11	—
Lenk, Obersimmenthal, Kanton Bern (stärkster H_2S-Gehalt) (Balmquelle)	—	0,0626 „
Heustrich im Kandertal bei Thun	—	0,0404 „
Gurnigel, Kanton Bern (Stockwasser) . . .	—	0,0145 „
„ „ (Schwarzbrünnli)	—	0,0626 „

2. Warme Schwefelquellen:

	° C.	In 1 Liter Wasser
Aachen (Kaiserquelle)	55	0,00455 g S
„ (Rosenquelle)	55	0,00425 „
„ (Corneliusquelle)	55	0,00223 „
„ (Quirinusquelle)	55	0,00096 „
Burtscheid (Viktoriabrunnen) . . .	60	0,00074 „
Landeck in Schlesien (Mariannenquelle)	28,5	0,002 „
Baden bei Wien (Ursprungsquelle) . .	36	0,021 „
„ bei Zürich (Veronaquelle) . .	50	0,0025 „

	° C.	In 1 Liter Wasser
Schinznach im Aargau	28—34	0,0581 g S
Lavey im Kanton Waadt	47	—
Mehadia in Ungarn (Herkulesbad). .	48	0,0611 „
Trencsin-Teplitz in Ungarn . . .	38—40	—
Harkány in Ungarn	62	—
Budapest (St. Lukasbad)	27—60	0,00647 „
Warasdin-Töplitz in Kroatien . .	57	0,0066 „
Pistyán in Ungarn	57—73	—
Aix-les-Bains in Savoyen	43,5	—
Barèges in Frankreich	44	—
Bagnères de Luchon in Frankreich	55	—
Amélie-les-Bains	—	—
Saint-Sauveur in Frankreich. . .	34	—
Eaux bonnes in den Pyrenäen . .	33	—
Le Vernet in den Pyrenäen . . .	39	—
Cauterets in den Pyrenäen . . .	—	—
Helouan in Aegypten	30,5	—

Die Bäder gibt man bei ca. 32—36° C. und etwa 10 bis 40 Minuten lang, je nach der Stärke der Quelle.

Künstliche Schwefelbäder werden hergestellt durch Zusatz von Kalium sulfuratum 50,0—200 (in hölzernen Badewannen). Setzt man noch Acid. mur. crud. 20—30 oder Acid. sulf. crud. 10—20,0 hinzu, so entwickelt sich Schwefelwasserstoff, dem jedoch an sich keine therapeutische Wirkung zukommt.

Angenehmer ist zu diesem Zwecke das Saponimentum jodato-sulfuratum ad balnea, oder

Rp. Calcii sulfurati crud. 25,0
Natrii chlorat. 7,5
Extract. sapon. 5,0.
F. c. aq. font. q. s.
globulus.
D. tal. dos. No. V. S. je eine Kugel in einem Bade aufzulösen. (Ewald.)

E. Kalkthermalbäder.

Weissenburg in der Schweiz 26° C.
Leuk in der Schweiz 51° C.

Bormio im Veltlin, Italien, 41° C.
Lippspringe in Westfalen (Dominiusquelle) 21° C.
Adelholzen in Oberbayern 9,4° C.
Bad Rehburg, Provinz Hannover, 12,5° C.
Rappoltsweiler, Oberelsass, 18° C.
Wildungen 10,4—11,5° C.
Driburg (Heisterquelle).
Inselbad bei Paderborn.

Diese Bäder werden gebraucht bei chronischen Hautkrankheiten, Syphilis, Rheumatismus, Gicht; doch kommt den darin reichlich enthaltenen Kalksalzen keine wesentliche pharmako-dynamische Wirkung zu. Sie sind mithin den warmen Wildbädern parallel zu setzen; vielleicht dass die in manchen dieser Bäder, z. B. Leuk, angewendete Methode der prolongierten Bäder (5—8 Stunden lang) eine besonders kräftige Wirkung auf die Haut ausübt.

F. Mineralmoorbäder.

Das Mineralmoor ist eine aus verwesenden Pflanzenresten bestehende Masse, die seit undenklichen Zeiten von Mineralwässern durchspült worden ist und welche daraus die entsprechenden Niederschläge aufgenommen hat.

Je nach dem Vorwiegen des einen oder anderen Salzes unterscheidet man salinische Moore (mit schwefelsauren Alkalien und Erden), Eisenmoore (mit schwefelsaurem Eisenoxydul) und Schwefelmoore; und je nachdem viel oder wenig Moor zum Bade genommen wird, unterscheidet man mässig dichte, dichte und sehr dichte Moorbäder. Zu einem dichten Moorbad werden nach Kisch beispielsweise in Marienbad 197 kg feuchtes Moor + 65 kg Wasser (= 59 kg trockenes Moor + 202 Liter Wasser) verwendet.

Die Bäder werden in hölzernen Wannen genommen und sollen auf $^1/_4$—$^3/_4$ Stunden ausgedehnt werden. Anfangstemperatur 35—36° C.; allmähliche Steigerung eventuell bis auf 40° C. Diese hohen Temperaturen erklären sich aus der geringen Wärmekapazität der Moore.

In der ersten Zeit soll immer mindestens ein Tag zwischen 2 Bädern liegen; später kann man dieselben sich schneller folgen lassen. Der eventuelle therapeutische Effekt pflegt mit dem 20. Bade erreicht zu sein; mehr sind meist nicht erforderlich.

Zu dem thermischen und chemischen Reiz, den die Moorbäder ausüben, kommt noch die mechanische, sogenannte Massagewirkung hinzu, welche teils durch eine allgemeine direkte gelinde Kompression des Organismus durch das beliebig dicht zu gestaltende Medium, zum Teil durch Reibungen der sich bewegenden Glieder an dem Moor sich ergibt.

Neuerdings sind auch die tötenden bezw. entwicklungshemmenden Wirkungen der Moore auf die Mikroorganismen betont worden.

Im allgemeinen kann man sagen, dass die Wirkung der Mineralmoorbäder erheblich intensiver ist als die der Bäder, namentlich die Wirkung auf das Zirkulations- und Nervensystem; man kann ein Moorbad etwa einem grossen Breiumschlag vergleichen.

Ihre vorzüglichste Anwendung finden sie bei veralteten Fällen von Gelenkentzündungen, Arthritis deformans, chronischem Gelenkrheumatismus, Gicht; ferner bei gynäkologischen Affektionen aller Art, Plethora abdominalis u. s. w. Als Kontraindikationen werden angegeben: Defekte im Zirkulations- und Respirationsapparat.

Mineralmoorbäder sind eingerichtet in Aibling (Oberbayern, an der Mangfall und Glon), Kohlgrub, Rosenheim (Bayern), Brückenau, Steben (Oberfranken), Schmiedeberg (Linie Wittenberg—Eilenburg), Elster, Rippoldsau, Flinsberg, Muskau, Cudowa, Franzensbad, Nenndorf (Provinz Hannover), Driburg i. W., Eilsen (bei Bückeburg), Berka (bei Weimar), Elster (im Voigtland).

Um Moorbäder zu Hause herzustellen, empfiehlt Kobert[1]) die Moorerden von Gunzendorf (bei Wunsiedel), Sülze (Mecklenburg-Schwerin, an der Recknitz), Franzensbad.

Fango ist der bei Battaglia (Oberitalien) gewonnene Mineralschwamm vulkanischer Seen. Er enthält Sand, Calciumoxyd, Eisenoxyd, Schwefelsäure, Tonerde, Chloride, Phosphorsäure, Borsäure u. s. w., aber weniger organische Stoffe.

Im allgemeinen stellt der Mineralschlamm den Niederschlag dar, der aus einzelnen Mineralwässern — vornehmlich Soolen und Schwefelquellen — ausfällt; dieser Niederschlag

1) Kobert, Arzneiverordnungslehre. 3. Aufl. 1900. S. 297.

mischt sich dann mit den zersetzten animalischen und vegetabilischen Substanzen der Umgebung, mit verwittertem Gestein u. s. w.

Die Mineralschlammbäder stehen somit den Mineralmoorbädern nahe, nur dass eben bei den letzteren die organischen Substanzen vorwiegen. Je nach den Ursprungsquellen unterscheidet man Schwefelschlammbäder und Seeschlammbäder. Zu den ersteren gehören: Nenndorf, Eilsen (Schaumburg-Lippe), Driburg (in Westfalen), Warasdin (Croatien), Pistyán (Ungarn), Mehadia (Ungarn), Kemmern (Curland), Loka (Schweden), Acqui (Italien), Aix-les-Bains, Uriage (Frankreich).

Temperatur: 33—42° C.; Dauer: 15—50 Minuten; Konzentration: Dünne Schlammbäder haben ein spezifisches Gewicht von etwa 1200, mitteldicke von 1500. Da der menschliche Körper spezifisch leichter ist, so muss der Badende durch Gurte im Schlamm niedergehalten werden.

Kontraindikationen: Arteriosklerose, Klappenfehler, akute Entzündungen, Neigung zu Blutungen.

Bäder von 40—42° C. wendet man bei Arthritis deformans an, 36—39° C. bei Frauenkrankheiten, alten Parametritiden u. dergl., 33—36° C. bei anämischen, atrophischen Zuständen.

Der Seeschlamm ist seinerseits wieder erheblich reicher an organischer Substanz; doch wird dieser in Deutschland wenig verwendet. Besucht sind viel: Hapsal, Odessa und Oesel, Sebastopol und Tinski in Russland, Sandefjord in Norwegen, Willewik und Marstrand in Schweden.

Um aromatische Bäder herzustellen, bindet man ca. 250—1000 g von Rhizoma calami, Flores chamomillae, Herba Serpylli, Flores Sambuci, Folia menthae crispae oder piperitae, Flores Lavandulae, Herba Majoranae, Folia Melissae, Folia Salviae, Flores Millefolii oder Species aromaticae in ein Säckchen und giesst das Infus davon (mit ca. 4 Liter Wasser) dem Bade zu.

Man kann jedoch auch die fertigen Extrakte kaufen; von Fichtennadeln- und Tannenzapfenextrakt (Extr. fol. pini silvestris), Tinctura arnicae rechnet man ca. 100–200 g, von Kölnisch Wasser ½—1 Flasche, von Mixt. oleoso-balsamica 25—100 g, von Oleum terebinth. und Ol. pini silv. 30—50 Tropfen.

Für Kinder werden Malzbäder hergestellt, indem eine

Abkochung ($^1/_2$ Stunde lang) von 1—4 Pfd. Maltum hordei in 2—4 Liter Wasser dem Bade zugesetzt wird; ähnlich verfährt man bei Kleienbädern (1—2 Pfund Furfur tritici in einem Beutel kochen lassen).

Kräftig hautreizend wirkt ein Zusatz von 5—10 g Acidum formicicum, z. B. bei Rheumatismus.

Anhangweise seien noch die Sandbäder erwähnt. Im Altertum viel angewendet[1]) sind sie bis in die neuere Zeit ziemlich in Vergessenheit geraten. Herodot verordnete sie für Asthmatiker, Brustkranke, Magenkranke, Gichtiker, Gelähmte, Kachektische, Hydropische, überhaupt so ziemlich für alle Kranke mit Ausnahme der kleinen Kinder. Wir haben heute die Indikationen wesentlich enger gefasst, und zwar sind es in erster Linie chronische Rheumatiker, inkl. Ischiadiker, bei denen wir diese Bäder gern verwenden; demnächst gibt man sie zur Beförderung der Resorption von Exsudaten sowie gelegentlich bei Nephritikern. Die Vorstellungen über das physiologische Geschehen, welche hierbei leiten, sind in Anlehnung an die früheren Auseinandersetzungen unschwer zu erkennen. Was jedoch bei Nephritis chronica die angestrebte Entlastung der Nieren betrifft, so muss festgehalten werden, dass allerdings durch Anregung starker Schweisssekretion die Menge Wasser, welche die Nieren gewöhnlich passiert, verringert werden kann, nicht aber im selben Masse die Menge der in diesem Harnwasser zur Ausscheidung kommenden Harnbestandteile. Im Gegenteil, deren Konzentration wird steigen und damit wohl auch ihre nierenreizende Wirkung.

Gute Erfolge habe ich meinesteils bei angioparalytischen Oedemen gesehen (nach Apoplexieen), aber allerdings ebenso gute in anderen Fällen durch zweckmässige hydriatische Massnahmen. Ueberraschend schnell tritt mitunter Besserung und Heilung bei Ischiadikern ein, die schon alles Mögliche an Einreibungen, russisch-römischen Bädern, Elektrisieren u. s. w. gebraucht hatten. Ich habe diese Besserung mit einer gewissen Regelmässigkeit beobachtet, so dass

1) P. Hildebrandt, Sandtherapie, Technik, physiologische Wirkung, Indikationen. Inaug.-Dissert. Berlin 1900.

hier der Schluss post hoc, ergo propter hoc zulässig sein dürfte.

Die Badeprozedur ist ziemlich einfach: Der Kranke kommt auf eine Bodenschicht von vorgewärmtem Sand zu sitzen und wird dann bis über die Schultern mit Sand von 42—50° C. zugeschüttet. Dauer des Bades: 30—40 Minuten; darnach ein Reinigungsbad mit lauwarmem Wasser.

Wesentlich komplizierter sind die technischen Fragen, wie der Sand vorgewärmt und wie er nachher gereinigt werden soll; doch gehören diese nicht in das speziell therapeutische Gebiet.

Kalte Kompressen auf den Kopf zu legen sollte nicht unterlassen werden.

Bei Nerven- bezw. Rückenmarkskranken, bei denen Sandbäder auch hin und wieder versucht werden, muss man sich vor Verbrennungen hüten; ich habe bei einem Fall von multipler Sklerose ausgedehnte Verbrennungen am Rücken beobachtet von einem nachweislich nicht überhitzten Sandbad.

Kontraindiziert sind diese Bäder bei Herz- und Gefässerkrankungen.

Die Sandtherapie hat sich naturgemäss hauptsächlich an solchen Orten entwickelt, wo das Material leicht zu beschaffen war. So berichtet Herodot aus der griechischen und ägyptischen Medizin von Sandbädern am Meer, und ebenso haben die Inder, Mexikaner ihre Kranken am Meer mitunter tagelang eingegraben.

Die modernsten Sandbäder-Einrichtungen finden sich in Köstritz (Thüringen), Berka a. d. Ilm, Neu-Wittelsbach (Neuhausen bei München); auch in einigen grossen Krankenhäusern sind Sandbäder eingerichtet. Bei den ausgedehnten Maschinen-Anlagen unserer Zeit dürfte es nicht schwer fallen, die relativ kleine Einrichtung zum Erwärmen des Sandes anzuschliessen und damit ein billiges und wirksames Heilmittel zur Verfügung zu stellen.

Wie man das Wasser sowohl in ruhender wie in fliessender Form (Wellenschlag, Duschen) anwendet, so könnte man vielleicht auch fliessenden Sand nicht ohne Vorteil z. B. bei Gelenkaffektionen anwenden. Doch ist mir nicht bekannt, ob dieser Gedanke irgendwo in die Praxis übersetzt worden ist.

5. Manuelle und gymnastische Behandlung innerer Krankheiten. — Technische Gesichtspunkte. — Individualisierung nach Arzt und Patient. — Physiologisches und Technisches betreffs der Verwendung bei einzelnen Krankheiten.

Während in der Chirurgie die mediko-mechanische Behandlung schon lange einen sicheren Platz errungen hat, werden die entsprechenden Prinzipien in der inneren Medizin noch wenig in Anwendung gezogen. Und doch können sie auch hier mit Erfolg verwendet werden. Allerdings nicht ebenso spezifizierbar wie an den Extremitäten, wo ja jeder Muskel für sich besonders manuell oder funktionell zugänglich ist. Die enge Zusammengehörigkeit aller Organsysteme des Körpers zeigt sich so recht deutlich namentlich dann, wenn man auf eines derselben, — die in den Rumpfhöhlen ja so dicht nebeneinanderliegen, — einzuwirken versuchen will.

In welcher Weise technisch eine solche Einwirkung vorgenommen werden soll, lässt sich schwer schulmässig festsetzen und noch viel schwerer aus Büchern erlernen. Ich zweifle, ob jemals einer die manuelle schwedische Gymnastik nach den Bezeichnungen: „fallstehend", „streckfeststehend Brustspannung" u. s. w. begriffen hat; und selbst wenn, so bedarf immer noch die Hand des Arztes einer ganz besonderen Ausbildung. Anfassen und anfassen, drücken und drücken sind ganz verschiedene Dinge, die man wohl direkt durch Absehen, aber nur schwer durch Lesen erlernt. Dazu kommt, dass die Ausbildung der medizinischen Jugend wohl für die rein wissenschaftlichen Manipulationen wie Mikroskopieren, Färben, Harnreaktionen, Perkutieren und Auskultieren u. dergl. bis zu einem gewissen Grade sichergestellt ist, aber nicht ebenso nach der mehr praktischen Seite hin. Schon beim Perkutieren erlebt man täglich allerhand Ungeschicklichkeiten. Da wird oft mit einer Wucht geklopft, als ob nur auf diese Weise die Diagnose sicher gestellt werden könnte; die Wucht des Schlages muss offenbar die Feinheit des Gehörs ersetzen.

Wie man einen Kranken anzufassen hat, wird den Studierenden mehr nebenbei — wenn überhaupt — gezeigt. Diese Manipulationen bleiben meist dem unteren Personal oder gar ungeschulten Kräften überlassen. Die Domäne des

modernen Arztes scheint die physikalisch-chemische Diagnostik zu sein. Aber die Frage ist gerechtfertigt, ob ein unzweckmässiges Umgehen mit einem Patienten nicht ebenso viel Schaden anrichten kann als eine falsche Diagnose.

Unter Berücksichtigung der Individualitäten der Aerzte glaube ich meinen Zweck, ein gewisses Interesse zum Selbstausprobieren zu erwecken, mit einer kurzen Skizze der hier in Betracht kommenden physiologischen Verhältnisse eher zu erreichen als durch mehr oder weniger detaillierte Vorschriften, in welcher Weise die Effleurage oder das Tapotement u. s. w. auszuführen seien.

Im Jahre 1866 hat der damalige Stabsarzt Diesterweg den Satz aufgestellt, „dass die Respiration das Blut im kleinen Kreislauf mit dem Kraftunterschiede beider Ventrikel vorwärts treibt“ [1]), und übertrug damit der Atmung einen beträchtlichen Teil der zur geordneten Zirkulation erforderlichen Triebkraft. Heutzutage steht die Frage nicht mehr zur Debatte; sie ist wieder eingeschlafen und im allgemeinen wird wiederum wie früher ein jeder gemäss den Lehren, in welchen derzeit die Physiologie vorgetragen wird, in erster Linie den rechten Ventrikel als die vis motiva betrachten. Aber dieses Gute hat die mechanische Schulung unserer Zeit doch gehabt, dass jeder die Respiration als blutbewegenden Faktor wenigstens anerkennen und nicht mehr bestreiten wird.

Wir können übrigens den Diesterwegschen Gedanken auf alle anderen Organe anwenden und sagen: Die Respiration befördert in einem jeglichen Organ der Brust- und Bauchhöhle die Bewegung des Blutes.

So sagt z. B. C. Hasse [2]) betreffs der Milz und Leber: „Durch die Zusammenziehung des Zwerchfells werden die Strömungswiderstände des Blutes in Leber und Milz überwunden, und die Durchströmung erfolgt desto leichter, je ausgiebiger die Atembewegung.“ Welche Folgen die Behinderung der freien Respiration, z. B. bei Emphysem,

---

1) Diesterweg, Kritische Beiträge, später umgearbeitet zu: Der deutsche Kreislauf im Gegensatz zum englischen Kreislauf des William Harvey. 1875.

2) C. Hasse, Ueber die Bewegungen des Zwerchfells und über den Einfluss derselben auf die Unterleibsorgane. Archiv f. Anatomie u. Entwickelungsgeschichte von His und Braune. 1866. S. 195.

seitens des Verdauungstractus nach sich zieht, ist ja hinreichend bekannt[1]).

Von dieser Erkenntniss zu der therapeutischen Verwertung, die Respiration künstlich zu beeinflussen, scheint eigentlich nur ein halber Schritt zu sein. Aber in der Praxis wird er nur selten gemacht. Durch eine rationelle Lungengymnastik lässt sich z. B. bei Zuständen von Plethora abdominalis das Blut aus den Unterleibsorganen wenigstens zum Teil absaugen und damit eine Entlastung des gesamten, durch die Stauungen übermässig in Anspruch genommenen Protoplasmagebietes erzielen[2]). Man darf nur nicht zu spät mit diesen unterstützenden Eingriffen anfangen. Dann haben sich natürlich degenerative Prozesse in dem „protoplasmatischen Betriebe in der Zirkulation" eingestellt, derselbe ist an der Grenze seiner Kompensationsfähigkeit angekommen, und selbst wenn es noch gelänge, die ursprüngliche Stauung zu beseitigen, so bleiben doch die im Laufe der Zeit entstandenen sekundären Veränderungen bestehen und rollen nach ihren Gesetzen ab. Wenn wir also in dem grossen Handbuch von Penzoldt-Stintzing z. B. bezüglich der Behandlung des Emphysems (v. Jürgensen) lesen: „Der Ausgleich findet durch eine Hypertrophie des rechten Herzens und der zur Erweiterung des oberen Thoraxschnittes verwertbaren Hülfsmuskeln statt. Die Aufgabe der Therapie ist: 1. Verhütung aller Schädlichkeiten, welche die ohnehin nicht vollständige natürliche Kompensation stören könnten, 2. Schutz gegen Bronchialkatarrhe", — so sind diese Vorschriften freilich für ausgebildete Formen des Emphysems zutreffend. Aber ehe es so weit kommt, muss es Sorge des Arztes sein, dem rechten Ventrikel die Arbeit möglichst zu erleichtern. Denn schliesslich ist es das Insuffizientwerden dieses Muskels, das die späteren Stadien des Emphysems beherrscht. Das erreichen wir aber nicht durch irgend ein Medikament, auch nicht auf die Dauer durch gelegentliche Anwendung von komprimierter oder verdünnter Luft, sondern nur dadurch, dass wir den Thorax möglichst beweglich und die Atemmuskulatur möglichst kräftig erhalten bezw. machen. Der

1) Buttersack, Mechanische Nebenwirkungen der Atmung u. des Kreislaufs. Berliner klin. Wochenschr. 1902. No. 12 u. 13.

2) O. Rosenbach, Grundriss der Pathologie und Therapie der Herzkrankheiten. Berlin-Wien 1899. S. 179 u. 23.

ersten Indikation müssen wir dadurch zu genügen suchen, dass wir den starren Thorax mechanisch lockern durch methodische Kompressionen. Wie man diese ausführt, muss dem physiologischen Takt des einzelnen überlassen bleiben. Ich meinesteils pflege nach dem Vorgange H. v. Reyhers[1]), dem ich für seine Unterweisungen stets dankbar bleiben werde, die beiden Hände auf die beiden Brustseiten unverschieblich aufzulegen und jede Exspiration mit kleinen Erschütterungen zu begleiten. Der Patient ist angehalten, dabei hörbar, mit langem Aaa . . . auszuatmen, damit nicht durch Kompression der Lungen bei Glottisschluss der bestehende Schaden noch vergrössert werde.

Dass die Hand unverschieblich auf den Thoraxwandungen aufliege, erscheint mir von Wichtigkeit. Zumeist sieht man bei Ungeübten, dass die Hände nur die Haut auf den Rippen hin- und herschieben, wobei natürlich von einer in die Tiefe gehenden Wirkung keine Rede sein kann. Und gerade eine solche ist beabsichtigt, nicht allein um die Rippen zu mobilisieren, sondern auch, um durch die Vibrationen die Gasmischung, die Sauerstoff- und Kohlensäurediffusion zwischen Residual- und Atmungsluft zu befördern. Ich habe schon früher in Anlehnung an Vierordtsche Gedanken darauf aufmerksam zu machen gesucht, dass der eingeatmete Luftstrom nicht bis in die feinsten Alveolen hineindringt, sondern kaum in die grossen Bronchien hineingelangt und dass der Gasaustausch nur nach den Gesetzen der Diffusion zwischen den erwähnten beiden Luftarten erfolgt[2]). Jedermann wird zugeben, dass diese Diffusion befördert wird durch eine Summe von kleinen Erschütterungen[3]).

Wer den Versuch macht, wird erstaunt sein, wie sehr und in wie relativ kurzer Zeit es gelingt, den Thorax zu mobilisieren. Ich habe das selbst in manchen Fällen zuwege

---

1) Vgl. dazu: H. v. Reyher, Ueber Herzmassage und Herzgymnastik. Zeitschr. f. physikalische u. diätet. Therapie. I. Band. 1898. S. 197—207.

2) Wie erfolgt die Infektion der Lungen? Zeitschr. f. klin. Med. XXIX. Heft 5—6.

3) Vgl. dazu: E. Fleischl v. Marxow, Eine bisher unerkannte Wirkung des Herzschlages. Beiträge zur Physiologie. Festschrift für C. Ludwig. Leipzig 1887. S. 29—55.

gebracht und noch weit erstaunlichere Resultate von geschickteren Händen erzielen sehen.

Genau dieselben Ueberlegungen kann man bei der Nachbehandlung von Pleuritiden anstellen. So lange die Verklebungen noch frisch sind, ist es kein grosses Kunststück, dieselben zu lösen und die Ausdehnungsfähigkeit des Thorax wieder herzustellen. Aber je weniger man das tut, um so fester werden die Verwachsungen, und nicht allein dies, sondern um so mehr schrumpfen die respiratorische Oberfläche und die Respirationsmuskeln und um so mehr machen sich die Folgen weithin im Organismus bemerklich.

Aber, wie gesagt, mit dem Mobilisieren des starren Thorax oder mit dem Lösen pleuritischer Adhäsionen ist noch nicht alles erreicht; es muss als zweite Forderung die Muskulatur so gekräftigt werden, dass sie den wieder beweglich gemachten Thorax auch tatsächlich bei den Respirationen lüftet. Das Inspirieren macht erfahrungsgemäss dem Emphysematiker keine grossen Schwierigkeiten. Um die Exspirationsmuskeln zu kräftigen, dient zunächst einmal das oben erwähnte langgezogene Aaa--, und dann kann man nach Belieben methodische Uebungen der Bauchmuskeln, z. B. Aufrichten des Rumpfes aus horizontaler Rückenlage, hinzufügen. Umgekehrt kann man durch angemessene Kompression des Brustkorbes mit den Inspiratoren kräftigende Widerstandsgymnastik treiben und in relativ kurzer Zeit ausgiebige Exkursionen erzielen.

Bei diesen Studien werden viele überrascht sein, wie oberflächlich, mit wie wenig Thoraxlüftung zahlreiche Menschen atmen[1]). Unwillkürlich wird man dadurch verleitet, auch noch andere Zustände auf die mangelhafte Zwerchfellbewegung zurückzuführen; denn dieser Muskel dient ja nicht allein zur Bewegung der Lungen, sondern ebenso auch zur Bewegung der Bauchorgane.

Praktisch muss man jedenfalls mit dieser geringen Atmungsexkursion bei Anstellung der Thoraxmassage rechnen. Manche Leute ertragen nämlich die dadurch hervorgerufene Beschleunigung der Blutbewegung nicht und bekommen

---

1) Vgl. dieselbe Bemerkung bei Speck, Das normale Atmen. Marburg 1889.

Schwindelgefühl, kalten Schweiss, Ohnmachten schon nach wenigen tiefen aktiven Inspirationen.

Möbius hat den im vorstehenden skizzierten Gedankengang am eigenen Körper praktisch bei der Gallensteinkrankheit verwendet: eine mangelhafte Zwerchfellatmung betrachtet er als eine der Ursachen dieser Affektion und hat sich dementsprechend durch Atmungsgymnastik, wobei das Zwerchfell in grossen Exkursionen auf- und abstieg, davon befreit. Ein historisches Analogon hierzu bildet Sydenham, der an Nierensteinen litt und „in se ipso tristem aphorismi veritatem (damit ist der hier skizzierte Gedanke gemeint) expertus est“ [1]). Uebrigens haben ausser Sydenham, Boerhave, A. v. Haller auch Ruysch, Joh. Müller, Tissot, G. van Swieten, Bamberger, Wunderlich diese Verhältnisse gewürdigt; und gegenüber jener Strömung in der Medizin bezw. Diagnostik, die es vorzugsweise darauf abgesehen hat, ein bestimmtes Organ bezw. System als sedes morbi nachzuweisen, sei an diesen Satz von Stromeyer erinnert: „Den Aerzten, welche bei Atemnot nur auf Herz und Lunge ihre Untersuchungen zu richten gewohnt sind, dürfte das Augenmerk auf die Bewegungen des Thorax öfter einen bisher vermissten Aufschluss geben.“

Die engen Beziehungen, die nun einmal zwischen Atmung und Blutkreislauf bestehen und die weit enger sind, als gemeinhin unter dem Einfluss der getrennten Abhandlung der einzelnen Systeme taxiert wird, lässt es begreiflich erscheinen, dass die nämlichen Ueberlegungen, welche für die Respiration gelten, auch für die Zirkulation zutreffen.

Stellen wir uns auf den Standpunkt der modernsten Bearbeiter der Herzkrankheiten, Romberg, Krehl, Martius u. a. und betrachten wir den Zustand des Herzmuskels als das Entscheidende für den Verlauf und Ausgang jeglicher Herzerkrankung, dann ergiebt sich von selbst der natürliche Gedankengang, dass das Herz um so länger aushält, je weniger es überanstrengt wird. Der gewöhnliche Gang der Dinge ist der, dass man eine Herzhypertrophie sich mit Befriedigung entwickeln lässt und sich sogar dieser Mehrleistung der Natur freut, aber in keiner Weise daran denkt, der vis

1) Anmerkung von Haller zu Boerhaves Aphorismen. III. S. 198.

medicatrix naturae die Sache zu erleichtern, es sei denn dass man die übliche Bettruhe als eine, wenn auch nur passive, Unterstützung ansprechen will.

Späterhin, wenn die Kompensation nicht mehr ausreicht, greift man zur Digitalis, die ein bekannter Kliniker einmal als die Peitsche für den Herzmuskel bezeichnet hat.

Es kann mir nicht beifallen, irgend etwas gegen diese tausendfach bewährte Droge zu sagen, obwohl sie vielleicht nicht einmal so ausschliesslich und direkt vom Myokard aus wirkt, sondern auch dadurch, dass unter ihrem Einfluss der „protoplasmatische Betrieb" wieder Zeit und Gelegenheit findet sich zu erholen. Aber soviel wird ohne weiteres einleuchten, dass man ein ermattendes belastetes Pferd allerdings durch die Peitsche weiter treiben kann, dass es aber rationeller erscheint, wenn man ihm einen Teil der Last abnimmt. Diese Möglichkeit ist, wenn wir den Vergleich auf das Herz übertragen, gegeben: wir brauchen nur „die Atmung als neuen Zirkulationsapparat" (Diesterweg) einzuschalten, und wir können ausserdem noch auf die gesamte Körpermuskulatur als ein accessorisches Herz rekurrieren.

Man kann freilich durch direkte Beklopfungen der Herzgegend in vielen Fällen digitalis-ähnliche Wirkungen erzielen. Das ist physiologisch ohne Zweifel höchst interessant und gegebenenfalls auch mit Vorteil zu verwenden. Das Wesentliche bei den mechanischen Prozeduren ist aber nicht die momentane Pulsverlangsamung oder die Erzielung kräftigerer Kontraktionen: die Absicht muss vielmehr dahingehen, durch stärkere und ausgiebigere Heranziehung der Respiration dem Herzmuskel seine Aufgabe dauernd möglichst zu erleichtern.

Wenn wir also durch Beförderung der Respiration dem rechten Herzen zu Hülfe kommen und durch leichte Massage und zweckmässig gewählte passive oder aktive Uebungen den venösen und lymphatischen Abfluss[1]) erleichtern, und wenn wir insbesondere dem Patienten zeigen, in welcher Weise er tagsüber sich verhalten soll, dann setzen wir m. E. den Hebel der Therapie an der richtigen Stelle an. Die verständigen Patienten befolgen diese Ratschläge, weil sie

1) Man vgl. hierzu die oben (S. 38) erwähnten Arbeiten von Moussu. — Lehrreich ist die Beobachtung, dass an gelähmten Gliedmassen sich viel früher und in viel stärkerem Grade Oedeme entwickeln als an den gebrauchsfähigen.

ihre Zweckmässigkeit einsehen, andere weil sie ihre Wirksamkeit bald gespürt haben. Mit den Trägen, Faulen und Indifferenten ist die Sache schwieriger. Aber zwingen kann man schliesslich keinen Menschen zu seiner Besserung oder Genesung.

Wer das volle Verständnis für dieses physiologische Ineinandergreifen der Organsysteme in sich aufgenommen, der wird unter Führung eines gewissen therapeutischen Instinktes gegebenen Falles, wenn nicht das absolut Beste, so doch etwas Zweckmässiges unternehmen. Die Konstitution des Arztes wie die des Patienten wird die Methodik variieren lassen, und schliesslich bildet sich bei jedem ein gewisser Modus procedendi heraus. Das ist jä aber auch in der übrigen Medizin, wie sie derzeit an den Hochschulen gelehrt wird, nicht anders.

Ein festes Rezept für jeden einzelnen Fall bekommt der Medizinbeflissene auf der Hochschule nicht mit. Der Studienplan will vielmehr eine Summe von allgemeinen Vorstellungen geben, nach denen in der Praxis das Handeln eingerichtet werden soll.

Ich habe mir ad usum proprium diese allgemeinen Anhaltspunkte zurechtgezimmert: Bei schweren Kompensationsstörungen mit Oedemen wird mit spärlichen Respirationsübungen begonnen, die zunächst nur in einigen tiefen Inspirationen, ohne jede manuelle Beihilfe seitens des Arztes, bestehen. Leichtes Streichen (Effleurage) der ödematösen Glieder und passive Bewegungen in den einzelnen Gelenken unterbrechen die einzelnen Respirationsübungen. Allmählich werden die Uebungen energischer: der Patient bewegt seine Arme und Beine selbständig ev. gegen einen gewissen Widerstand, die Hände des Arztes helfen den Exspirationen nach und machen sie, und damit auch die nachfolgenden Inspirationen, ausgiebiger.

Sind die Patienten erst einmal so weit gebracht, dann erscheinen die Zanderschen medico-mechanischen Institute mit ihren genau dosierbaren Widerständen im höchsten Grade empfehlenswert, namentlich für Aerzte mit ausgedehnter Praxis, denen schliesslich die physische Kraft ausgehen dürfte. Doch ist hierbei zu bemerken, dass mit Hilfe dieser Apparate zwar die Leistungen täglich physikalisch genau eingestellt und dosiert werden können. Doch ist die Leistungsfähigkeit eines Menschen als Ausdruck des physiologischen Zustandes seines Gesamt-Organismus nicht an jedem Tag dieselbe. Illu-

strationen hierzu wird jeder Gesunde aus eigener Erfahrung kennen, und dass gerade Herzkranke Schwankungen dieser Art aufweisen, können nur solche übersehen, für welche „der Fall“ nach dem üblichen Perkutieren und Auskultieren erledigt ist. Der Herzkranke ist äusseren Einflüssen — namentlich den herabstimmenden — weit mehr unterworfen als der Gesunde, und diese Labilität der psychischen Stimmung, von welcher natürlich auch die Energie der Innervation und mithin die Leistung abhängt, darf bei diesen Exerzitien nicht ausser Bewertung gelassen werden[1]).

Diese Methode hat mich ohne Unterstützung der Digitalis, und sogar in Fällen, wo diese nicht ertragen wurde, gute Erfolge sehen lassen; allerdings auch, ebenso wie die sonst üblichen Methoden, versagt bei Organisationen, deren Dérangement bereits zu weit fortgeschritten war und deren Dahinsiechen M. Peter so treffend schildert: „il meurt pièce à pièce, molécule à molécule, à chacun des jours de sa pénible existence; et quand il a cessé de vivre, il n'a fait en réalité que cesser de mourir“[2]).

Man darf bei allen diesen Eingriffen eben nicht vergessen, dass wir nicht im Stande sind, dem Organismus neue vitale Kräfte zuzuführen, dass vielmehr unsere Aufgabe nur diese sein kann, die vorhandenen Kräfte unter sich in Einklang zu bringen, ein Ziel, das eine physiologisch-rationelle Therapie nie überschreiten darf.

Ob die Steigerung der Diurese nur Folge der durch die tieferen Respirationen verbesserten Zirkulation im Abdomen ist, oder in wie weit da besondere Manipulationen mitwirken, die ich in der Absicht, auf die Nieren zu wirken, anzuschliessen pflegte, mag dahingestellt bleiben.

Magendie hat seiner Zeit berichtet: „une légère compression sur les cônes urinifères en fait sortir l'urine en quantité assez considérable“[3]), und da nach Litten[4]) der

1) Wunderlich, Handbuch der Pathologie u. Therapie. III. 3. 1856. S. 571 u. 581.

2) Leçons de clinique médicale. I. p. 9.

3) Magendie, Précis élémentaire de physiologie. 4. éd. II. 1836. p. 480.

4) Litten, Physikalische Untersuchung der Nieren. Klin. Handbuch der Harn- u. Sexualorgane. I. Abteil. S. 259—268.

untere Abschnitt der Nieren häufig genug abgetastet werden kann, so liegt die Vorstellung nahe, dass kleine Stösse unter die beiden Hypochondrien jene compression légère verursachten. Vielleicht spielt auch eine Reizung der in jenen Gegenden liegenden Nervenplexus mit. Jedenfalls habe ich nach diesen Manipulationen und nach Beklopfen (tapotement) der Gegend der beiden Musc. quadrat. lumborum bei einer Reihe sonst gesunder Männer eine auffallende, anderweitig nicht erklärbare Steigerung der Diurese beobachtet, welche auch noch längere Zeit nachher andauerte und mit der entsprechenden Verminderung des spezifischen Gewichtes verbunden war. Von Kranken mit Stauungserscheinungen ist mir namentlich eine Patientin mit Degenerationserscheinungen des Myokard in Erinnerung geblieben, bei welcher die Urinmenge von 500 ccm auf 900—1200—1800—2000 ccm und mehr stieg und dementsprechend die Oedeme zurückgingen.

An dieser Stelle wären noch die Oertelschen Terrainkuren zu erwähnen. Sie enthalten denselben Gedanken, der oben bei der Entlastung und der allmählichen Uebung des Myokard bei Kompensationsstörungen skizziert wurde. Nach Oertel müssen die Patienten das Gewicht ihres Körpers zuerst auf ebenem Boden, dann in abstufbaren Steigungen (0—20°) tragen und dabei immer tief atmen. Die Auswahl geeigneter Patienten wird natürlich nach der Beschaffenheit des Herzmuskels sich zu richten haben. Wenn auch im allgemeinen zugegeben werden kann, dass Muskelbewegung die Zirkulation befördert, so darf andererseits doch nicht vergessen werden, dass jede grössere Leistung auch grössere Anforderungen an das Herz stellt. Und selbst wenn es möglich wäre, bei einem schwachen Herzen eine solche Hypertrophie hervorzurufen, dass der Besitzer wieder alles ebensogut leisten könnte wie ein ganz gesunder Mensch, so erscheint das doch nicht als erstrebenswertes Ziel. Denn wir wissen, dass ein hypertrophischer Herzmuskel um so schneller degeneriert, je beträchtlicher die Hypertrophie gewesen ist.

Das Ziel der Therapie kann also nicht sein, von dem kranken Herzen für längere oder kürzere Zeit Leistungen wie von einem gesunden zu erzwingen, sondern vielmehr dieses, die Leistungen des ganzen Organismus der Leistungsfähigkeit des Herzens anzupassen. Es kommt ja, was leider im allge-

meinen viel zu wenig beachtet wird, noch hinzu, dass bei Erkrankungen des Herzens nicht blos diese oder jene histologische Schicht affiziert ist, sondern das ganze Gefässsystem. Der Praktiker erkennt den homo cardiacus schon von ferne an seinem eigentümlichen lividen Kolorit; und nur wer in einer gewissen Art von Hypnose ausschliesslich auf den Zustand der Klappenventile erpicht ist, vermag aus deren gestörtem Spiele vor seinem eigenen Gewissen die auch beim kompensierten Klappenfehler bestehenden Abweichungen zureichend zu erklären.

Von Terrainkurorten seien angeführt:

Meran.
Reichenhall.
Bozen-Gries.
Abbazia.
Ischl.
Baden-Baden.
Brenner-Gossensass.
Semmering.
Aussee.
Baden bei Wien.
Boppard a. Rh.
Kreuznach.
Wiesbaden.
Adelholzen (München-Salzburg).
Biesnitzhofen bei Görlitz.
Hainstein bei Eisenach.
Landeck in Schlesien.
Liebenstein.
Tatra-Széplak (Kaschau-Oderberg). —

Eine naheliegende Manipulation mochte es sein, bei Verstopfung manuell nachzuhelfen, und so ist ein gewisses Expressionsbestreben der Anfang der Massage des Bauches geworden. Es konnte nicht ausbleiben, dass ganz bestimmte Vorschriften hierfür gegeben wurden. So hat man nach Metzger-Mosengeil bei leerer Blase und leerem Mastdarm zunächst mit rotierenden Effleuragen zur Beseitigung der Bauchdeckenspannung zu beginnen: konzentrische Kreise von der Symphyse an über den ganzen Bauch weg. — In die Tiefe gehende, zickzackartige Bewegungen sollen die Kotmassen

lockern, und tiefe Effleurage des Dickdarms, dem Verlaufe des Colon ascendens, transversum und descendens folgend, sowie tiefe Pétrissage den Darminhalt weiterschieben. Klopfungen, Schüttelungen und Vibrationen aller Art dienen schliesslich dazu, die Darmmuskulatur und die Darmganglien direkt zu reizen.

Dolega[1]) hat ähnliche Vorschriften gegeben.

Dass man tatsächlich imstande ist, festsitzende Darmkontenta mechanisch weiterzubewegen, lässt sich häufig genug bei koprostatischen Prozessen in der Ileocökalgegend demonstrieren. Aber wichtiger als diese direkte Nachhilfe will mir die indirekte, die Anregung der Darmperistaltik, erscheinen. Im übrigen glaube ich, dass in unserer mechanisch gestimmten Zeit das mechanische Moment bei dieser Behandlung der Obstipation zu sehr in den Vordergrund gerückt worden ist gegenüber den Einwirkungen, welche derartige Manipulationen auf die übrigen Bauchorgane ausüben. „Ein Einblick in das Zustandekommen der Darmperistaltik ist noch nicht möglich, und die Ergebnisse direkter Reizversuche u. dergl. teils streitig, teils nicht zu Schlüssen verwertbar“[2]). Von den Nerven, die zum Darm gehen, wirken verstärkend auf die Peristaltik ein der Plexus coeliacus und mesentericus, der Grenzstrang, die vorderen Spinalwurzeln (vom 6. Brustwirbel ab), zum Teil der Vagus; dagegen hemmend der Splanchnicus.

Andererseits könnte die durch die massierenden Manipulationen angeregte Blutzirkulation eine Rolle spielen: kohlensäurereiches Blut regt die Peristaltik an, bei Sättigung des Blutes mit Sauerstoff hört sie auf. Es ist auch damit zu rechnen, dass gewisse normale Bestandteile des Darminhalts, z. B. die Galle, befördernd auf die Peristaltik wirken und dass die Bauchmassage natürlich auch nicht ohne Einfluss auf die Vorgänge in der Leber und den anderen Organen der Bauchhöhle bleiben kann.

Wer aber von der Idee geleitet ist, er könne direkt auf das Colon ascendens und descendens einwirken, der orientiere sich zuvor genau über die Lage dieser Abschnitte; dieselben liegen viel weiter nach aussen, als gemeinhin angenommen

1) Dolega, Zeitschrift f. physikalische u. diätetische Therapie. 1899. Bd. III. Heft 4.

2) Hermann, Lehrbuch der Physiologie. 12. Aufl. 1900. S. 196.

wird. Hält man sich immer die Topographie vor Augen, dann sagt jedem der physiologische Takt, was er im Einzelfalle zu tun hat und in welcher Weise er dem gerade in Frage stehenden Organ am zweckmässigsten beikommt. Auf diese Weise ist es mir, ohne Rücksicht auf die Lehrbuch-Technizismen, in vielen Fällen gelungen, langbestehende Obstipationen, Magenbeschwerden, saures Aufstossen, Druckgefühl in der Lebergegend u. s. w. in wenigen Sitzungen dauernd zu beheben.

Um lokal in die Tiefe zu wirken, dazu dient die sog. Vibrationsmassage. Normaliter werden ja alle Organe durch den Puls in perpetuirlicher Erschütterung gehalten[1]), und da liegt der Gedanke nahe, diese physiologischen Erschütterungen künstlich zu unterstützen. Ob man das manuell macht oder mit Oszillatoren, Vibratoren, die elektrisch oder sonstwie getrieben werden, erscheint im Prinzip gleichgültig. Mancherlei günstige Resorptions-Erfolge sind schon berichtet worden; aber im allgemeinen wird diese Form der Massage noch relativ wenig geübt.

6. Die Luft als therapeutisches Agens.

Die Luft ist, wie das Licht, ein integrierender Lebensreiz. Aber sie ist keineswegs, wie uns die Chemiker glauben machen möchten, ein Körper von konstanter Beschaffenheit; sie zeigt vielmehr zeitlich und örtlich beträchtliche Verschiedenheiten.

Die chemische Betrachtungsweise hat freilich den Sauerstoff als Lebensgas so sehr in den Vordergrund gerückt, dass für die anderen Qualitäten der Luft erheblich weniger Interesse übrig geblieben ist. Lassen wir also die Sauerstofftherapie bei Seite, da sie ja mehr in das Gebiet der medikamentösen Therapie gehört, so bieten sich als uns hier interessierende Faktoren der Luftdruck, die Temperatur und die Feuchtigkeitsverhältnisse, die Luftbewegung und schliesslich die Luftelektrizität dar. Aber leider befinden sich die physiologischen Studien hierüber noch sehr in den Anfängen, und die therapeutischen Verwertungen des einen oder anderen Moments beruhen eigentlich ganz auf Empirie.

---

1) Buttersack, Mechanische Nebenwirkungen des Kreislaufs. Berl. klin. Wochenschr. 1902. No. 12—13.

Die Luft im allgemeinen wird gemeinhin als der wichtigste Faktor des Klimas bewertet; aber an sich schon vielgestaltig ist sie nicht der einzige, der bei der Beurteilung des Klimas in Betracht kommt. Vielleicht können da die Pflanzen einen Anhalt geben, etwa in der Weise, dass die Isophanen, welche die Orte mit gleichem Termin für den Eintritt einer Vegetationsphase verbinden, auch für klimatologische Zwecke verwendet werden. Jedenfalls sind die Pflanzen ein viel empfindlicheres meteorologisches Instrument als das Thermometer und gewähren einen weit besseren Einblick in die klimatischen Verhältnisse der verschiedenen Abschnitte der Erdoberfläche. Wie fein die Reaktion der Pflanzenwelt ist, erhellt daraus, dass eine Verspätung des Erstfrühlings um 2,7 Tage für je einen Breitegrad, um $^1/_2$ Tag für jeden Längengrad (beim Fortschreiten nach Osten) und um 1,7 Tage für je 100 m Erhebung aus zahlreichen Beobachtungen sich ergeben hat.

a) Luftdruck, pneumatische Kammern, Höhenluft.

Der Gedanke, komprimierte Luft als mechanisches Agens auf den Organismus zu verwerten, hat erst in der zweiten Hälfte des XIX. Jahrhunderts Boden gefasst. Heute gibt es bereits an vielen Orten solche Kammern, Kabinette oder Glocken; genannt seien Reichenhall, Baden-Baden, Ems, Wiesbaden, Frankfurt, Aachen, Kissingen, Gleichenberg, Berlin, Hamburg, Hannover, Dresden, München, Wien, Warschau, Gmunden, Schinznach u. s. w. Diese Kabinette sind Zimmer mit Wänden aus Eisenblech, welche Raum für 3—30 Personen bieten. Mit Hülfe einer Saug- und Druckpumpe wird im Innern der Zimmer ein Ueberdruck um ca. $^3/_7$ Atmosphären (= 200—350 mm Quecksilber) hergestellt, und zwar geschieht die Zuleitung der komprimierten Luft kontinuierlich, nicht stossweise, aus kleinen Löchern, die am Fussboden liegen, der Abfluss durch Röhren nahe an der Decke.

Dass die Temperatur und der Feuchtigkeitsgehalt der Luft genau regulierbar sind, versteht sich von selbst.

In diesen Kabinetten bleiben die Patienten 2 Stunden, und zwar entfällt auf die ersten 20 Minuten die allmähliche Drucksteigerung, auf die letzten 40 Minuten der allmähliche Ausgleich mit dem gewöhnlichen Atmosphärendruck.

Was die physiologischen Effekte des Ueberdrucks betrifft, so gehen sowohl hinsichtlich der Beobachtungen wie hinsichtlich deren Deutung die Meinungen der Experimentatoren auseinander. Sichergestellt scheint bezüglich der Atmung zu sein, dass der erhöhte Luftdruck die Atemzüge tiefer macht und verlangsamt. Das Zwerchfell wird herabgedrängt, die respiratorische Oberfläche besser „entfaltet“ und damit die Lungenkapazität vergrösserst.

Da zugleich die komprimierte Luft relativ mehr Sauerstoff enthält, so wird nach Angabe der Autoren mehr Sauerstoff aufgenommen und dadurch die Anregung des Stoffwechsels, die Abnahme des Fettes, die Erhöhung der Muskelkraft u. s. w. bedingt.

Der höhere Druck bewirkt eine Kompression der Körperoberfläche, der Haut und natürlich auch der Schleimhaut der Atmungswege. Auf diese direkte, an die Massage erinnernde Wirkung wird der günstige Einfluss zurückgeführt, den die pneumatischen Kammern erfahrungsgemäss bei chronischen Bronchitiden haben.

Der erhöhte Aussendruck treibt infolge der Kompression der Hautgefässe das Blut nach dem Körperinnern; das äussert sich in Vermehrung des arteriellen Druckes und Herabsetzung der Pulsfrequenz.

Die therapeutische Verwertung der pneumatischen Kammern lässt sich nach diesen hier kurz skizzierten Momenten unschwer begreifen: In erster Linie sind es Zustände, bei denen eine schonende Entfaltung, Erweiterung, Verschiebbarmachung der Lungen beabsichtigt ist, also bei pleuritischen Adhäsionen, dann bei chronischen Infiltrationen, Schrumpfungen, Katarrhen. Die Besserung der letzteren dürfte wohl auch mit eine Hauptrolle dabei spielen, wenn vorgeschrittene Emphysematiker notorische Erleichterung von dieser Kur haben. Von einer Reparatur der verloren gegangenen Elastizität kann ja keine Rede sein. Wenn man aber den chronischen Katarrh als eine der Ursachen zum Zustandekommen des Emphysems betrachtet, dann wird es andererseits verständlich, wie ein beginnendes Emphysem in seiner Weiterentwickelung durch Beseitigung des Katarrhs aufgehalten werden kann. Auf die gleiche Weise erklärt sich auch der Wert, den die pneumatischen Kammern für jugendliche Asthmatiker haben; wird auch dadurch das Asthma nicht in seiner letzten Ursache getroffen, so kommt es doch nicht zu

dem gefürchteten Elastizitätsverlust, weil jedesmal beim Verlassen der Kammer die drohende Ueberausdehnung der Alveolen wieder für eine gewisse Zeit aufgehoben wird.

Gut kompensierte Herzfehler dürften kaum eine prinzipielle Kontraindikation gegen diese pneumatische Therapie bieten. Der Ueberdruck von einer halben Atmosphäre stellt ja schliesslich an das zentrale Pumpwerk der Zirkulation keine solch excessiven Anforderungen, die nicht mit der vorhandenen Reservekraft zu leisten wären. Dagegen kann man sich von der Verbesserung der Atmung, von der besseren Arterialisierung des Blutes und den sonstigen günstigen Rückwirkungen auch günstige Einflüsse auf das Herz versprechen.

Als Kontraindikationen ergeben sich aus theoretischen Ueberlegungen und praktischen Erfahrungen alle Zustände, bei denen Erhöhung des Blutdrucks vermieden werden soll: Arteriosklerose, Aortenaneurysmen, Neigung zu Blutungen, Hämoptoë, Metrorrhagieen, Degenerationserscheinungen am Myokard. Des ferneren erscheint der erhöhte Druck nicht angebracht bei Patienten mit starrem oder wenig beweglichem Brustkorb. Hier findet die Lunge zuerst nicht genügend Halt, wenn sie einem grösseren Druck ausgesetzt wird, und nachher, wenn der Druck zur Norm zurückkehrt, fehlt die Kraft, welche das Lungengewebe wieder zur Entspannung bringt.

Es sind also, wie man sieht, bei diesen pneumatischen Prozeduren 2 Faktoren in Anschlag zu bringen: nicht allein die Druckerhöhung, sondern in demselben Masse auch die nachherige Druckerniedrigung. Der letztere Punkt scheint freilich, da weniger aktive Einwirkung seitens der Apparate dabei ausgeübt wird, im allgemeinen weniger Interesse zu finden, ist jedoch, da die Druckerniedrigung in letzter Linie ebenso gut als physiologischer Reiz anzusehen ist wie die Druckerhöhung, natürlich ebenso wie diese zu bewerten; ja, im Hinblick auf die Erfahrungen bei den Caisson-Arbeitern scheint die Druckerniedrigung beinahe physiologisch bedeutungsvoller. Von den günstigen Erfolgen, welche den pneumatischen Kammern nachgerühmt werden, kann man also zweifeln, ob sie durch das eine oder das andere Moment bedingt sind.

Man kann übrigens diesen Gedankengang dahin weiterführen, dass es überhaupt keinen idealen Normaldruck gibt, bei welchem die physiologischen Funktionen am besten ab-

liefen, dass es vielmehr der Wechsel ist, der jederzeit als belebender Reiz wirkt und als solcher unumgänglich notwendig ist. Der Barometerdruck wechselt ja auch fortwährend; täte er das nicht, so würden wir es bald unangenehm empfinden. Dass auch ein ewig blauer Himmel auf die Dauer unangenehm wird, ja sogar zu nervösen Alterationen führen kann, berichten uns zuverlässige Tropenkenner[1]).

Man könnte demgemäss versucht sein, nicht nur pneumatische Kammern mit höherem oder niederem Druck einzurichten, sondern auch solche mit wechselndem Druck. Es ist oben die Kompression der Körperoberfläche durch höheren Druck mit der Massage verglichen worden. Allein diese stellt ja auch nicht einen konstanten, sondern einen wechselnden Druck dar; durch einfache Belastung eines Körperabschnittes bekäme man wesentlich andere Resultate. Bei manchen Massage-Manipulationen spielt offenbar nicht der absolute Druck, sondern — wie bei der Vibrationsmassage — der schnelle Wechsel die Hauptrolle.

Auf das Vorkommen und die Bedeutung kleiner Schwankungen des atmosphärischen Druckes für den menschlichen Organismus — gemessen mit dem Variometer von v. Hefner-Alteneck — hat O. Rosenbach hingewiesen[2]) und mit Recht betont, wie die reaktive Arbeit des Organismus, in erster Linie der Haut, von der Grösse und dem Wechsel der lokalen Oszillationen im Luftmeer abhängt.

Bis jetzt hat meines Wissens noch keiner diese Idee praktisch verwertet; vielleicht findet sich aber in unserer konstruktionsfrohen Zeit einer, der sie in zweckmässige Form bringt.

Die therapeutische Verwertung verdünnter Luft erfolgt weniger in pneumatischen Kabinetten als in Verbindung mit anderen klimatischen Faktoren in Form von Höhenkurorten.

Dabei ist zunächst das physikalische Gesetz festzuhalten, dass der Luftdruck in geometrischer Reihe abnimmt, wenn

---

1) Frankenhäuser, Das Licht als Kraft. S. 57.

2) Münch. med. Wochenschr. 1902. No. 17. — Meteorologische Zeitschrift. Juni 1897. — Verhandlungen der physikal. Gesellschaft zu Berlin. 29. 11. 95.

die Höhen in arithmetischer Reihe wachsen. So ergibt sich folgende von Kisch[1]) zusammengestellte Tabelle:

Höhe über N. N. m	Barometerstand mm	Druck auf den Körper kgm
0	760	15500
100	750	15300
200	741	15110
500	714	14560
1000	670	13675
2000	590	12083

Die weiteren Barometerverhältnisse gestalten sich folgendermassen:

Bei	3000 m	522	mm
„	4000 „	460	„
„	5000 „	406	„
„	6000 „	358	„
„	8000 „	279	„
„	10000 „	217	„
„	12000 „	168	„
„	20000 „	62	„

Es könnte naheliegend erscheinen, an eine bei zunehmender Luftverdünnung zunehmend schlechter werdende Versorgung mit Sauerstoff zu denken. Indessen, wenn man das Blut als 14prozent. Hämoglobinlösung betrachtet, so beträgt deren Sättigungsgrad bei einem Partiardruck des Sauerstoffs von 99,1 mm = 97,6 %, bei 72 mm = 96,7 % und sogar bei 38,4 mm (= Barometerstand von 356,5 mm) noch 92 %[2]).

In Wirklichkeit verlässt sich der Organismus allerdings nicht darauf, wahrscheinlich weil das Blut eben doch etwas anderes ist als eine 14prozent. Hämoglobinlösung. Es erfolgt vielmehr eine energische Vermehrung der roten Blutkörperchen, des Hämoglobins[3]), wie auch der Pulsfrequenz, und in

1) Eulenburg-Samuel, Allgemeine Therapie. Heft 1. 1898. S. 653.

2) Krehl, Patholog. Physiologie. 1898. S. 220. — Hüfner, Dubois-Reymonds Archiv. 1890. S. 1ff.

3) Druckerniedrigung auf 640 mm ruft nach einigen Wochen eine Vermehrung des Hämoglobingehaltes um 20 pCt. hervor. Jaquet, Arch. f. experim. Pathol. Bd. 44. S. 1.

gleicher Weise wird die Respiration in erhöhte Tätigkeit gesetzt. Demnach muss, wenn ein Patient in solche veränderte Bedingungen gebracht wird, sein Zirkulations- und Respirationsapparat soweit in Ordnung sein, dass er diesen Mehrforderungen gerecht werden kann. Also Patienten mit hochgradiger Anämie, Kachexie, weit ausgedehnten fieberhaften Erkrankungen der Lungen, beträchtlicher Insuffizienz der Verdauungsorgane und mit Zirkulationsstörungen erscheinen nicht geeignet für den Aufenthalt in verdünnter Luft.

Natürlich kommt es sehr auf die Höhenlage des speziellen Ortes an. Ein Zirkulationsapparat, der bei 800 m Höhe versagt, kann bei 200—300 m noch völlig suffizient sein, ja infolge der allgemein-anregenden Wirkung des Höhenklimas sogar günstig beeinflusst werden.

Wenn wir den in allen vorhergehenden Kapiteln zum Ausdruck gekommenen physiologischen Grundgedanken auch hierher übertragen, dass die reaktiven Vorgänge im tierischen Organismus um so stärker ausfallen, je beträchtlicher der Unterschied in den Reizen ist, die nacheinander den Organismus treffen, so werden wir bei der Klimatotherapie in gleicher Weise wie bei den anderen Therapieen nur gutgefügte Organisationen ohne oder mit nicht erheblichen Störungen im Reaktionsapparat unvermittelt nach Höhenkurorten schicken bezw. von dort zurückkommen lassen.

Für das Gros der Kranken genügen schon mittlere Höhenlagen, wie sie z. B. in den deutschen Mittelgebirgen gegeben sind. In dieselbe Kategorie gehört noch u. a.: der Vierwaldstätter See (Gersau 440 m), Interlaken (560 m), Gleichenberg in Steiermark (300 m), Reichenhall (470 m), Ischl (480 m), Gries-Bozen (275 m), Meran (319—520 m), Montreux (380 m), Vevey (380 m), Lugano (275 m), Pallanza (193 m), Tölz (670 m), die bayerischen Seen u. s. w.

Höher liegen: St. Blasien (772 m), Schluchsee im südlichen Schwarzwald (952 m), Caux (1100 m) und Les Avants (985 m) oberhalb Montreux, Gurnigel (1155 m), Grindelwald (1050 m), Beatenberg (1148 m), Seelisberg (845 m), Engelberg (1019 m), Flims in Graubünden (1100 m), Heiden am Bodensee (806 m), Bad Kreuth (850 m), Oberhof in Thüringen (810 m), Partenkirchen (720 m), Oberstdorf (812 m), Rigi (1400—1800 m), Innichen [Linie Franzensveste-Villach] (1230 m), Achen-

see (930 m), Aussee (700 m), Semmering (1000 m), Gossensass (1091 m), Brennerbad (1300 m), Mendelpass (1300 m), Schluderbach (1400 m), Cortina d'Ampezzo (1200 m), Madonna di Campiglio (1500 m), Wengen (1275 m), Tarasp (1210 m).

Zu den höchstgelegenen Kurorten gehören: Davos (1560 m), Arosa (1856 m), St. Moritz-Dorf (1856 m), Zermatt (1620 m), das Oberengadin mit Pontresina (1802 m), Maloja (1811 m), Silvaplana (1860 m), Mürren (1650 m).

Der physiologisch denkende Arzt wird übrigens nicht alles Heil von einem bestimmten Kurort erwarten, sondern seinen Schutzbefohlenen an verschiedene Orte dirigieren, um seinen Reaktionsapparat an verschiedenen Bedingungen und Aufgaben zu üben.

b) Luftwärme.

Ueber die Wirkung warmer Luft wissen wir, so einfach diesbezügliche Untersuchungen zu sein scheinen und trotz der analytischen Richtung des Zeitgeistes, verhältnismässig wenig Genaues. Denn untrennbar mit dem Faktor Temperatur ist der andere: Feuchtigkeit verbunden und mischt seine Wirkungen ein.

Von welcher Bedeutung scheinbar geringe Temperaturdifferenzen auf den tierischen Organismus sind, erhellt aus allerlei Versuchen der Zoologen. So braucht ein Froschei zu einem bestimmten Entwicklungsstadium bei 24° C. $2^1/_2$ bis 3 Tage, bei 20° C. 4 Tage, bei 15° C. 7 Tage, bei 10° C. 14 Tage. Andere Versuche haben für manche Pflanzen- und Tierarten ergeben, dass je nach den angewendeten Temperaturen entweder nur männliche oder nur weibliche Individuen entwickelt wurden, und schliesslich sind die Erscheinungen des sog. Saison-Dimorphismus bei den Schmetterlingen eine wohlbekannte Tatsache: Die im Winter und die im Sommer zur Entwicklung kommenden Formen sind unter sich so verschieden, dass man sie lange Zeit als besondere Species beschrieben hat und dass es mühevoller Versuchsreihen bedurfte, um die Identität der Art aufzudecken.

Wenn wir also einen Patienten im Winter nach südlichen Orten schicken, so übt die Wärme nicht allein auf seine Haut ihren Einfluss aus, sondern auf den ganzen Organismus, und

wir vermögen uns gemäss den früher entwickelten Gedankengängen vorzustellen, dass die vitale Energie, welche in kälteren Klimaten nach anderen Richtungen hin in Anspruch genommen war, in der gleichmässigen Wärme des Südens hinreicht, um wieder stabilere Verhältnisse in der Harmonie des Organismus sich herausbilden zu lassen. Und derselbe Gesichtspunkt ist es, der instinktiv die kranken Menschen das Bett mit seiner gleichmässigen Wärme und seinen möglichst reduzierten Aussenreizen aufsuchen lässt; auch hier handelt es sich, wenn der Ausdruck übertragen werden darf, um eine klimatische Kur.

Bei den modernen Heissluftapparaten wehrt sich der Organismus gegen die hohen Temperaturen mittelst der Schweissbildung; aber je mehr in dem geschlossenen Raume davon verdunstet, je mehr der Feuchtigkeitsgehalt der Luft steigt, um so weniger rein haben wir die Wärmewirkung. So hat man schon bei 25° C. das Gefühl grossen Unbehagens, von Bangigkeit und innerer Unruhe, wenn die relative Luftfeuchtigkeit 60 pCt.[1]) beträgt, während bei trockener Luft weit höhere Temperaturen erträglich sind[2]).

Ueber 30° C. versagen die Mittel der Wärme-Leitung und -Strahlung, um die Wärme zu regulieren, und wenn dann der Organismus auch noch der Möglichkeit beraubt ist, mit Hilfe der Schweissverdunstung Wärme abzugeben, dann befindet er sich in geradezu pathologischen Verhältnissen[3]).

Diese Gesichtspunkte scheinen bei den Heissluftapparaten, wie sie neuerdings vielfach im Gebrauch sind, nicht hinreichend beachtet, und manchmal mag ein ungünstiger Zufall

---

1) Vielleicht kommt hierbei auch in Betracht, dass bei einem Feuchtigkeitsgehalt der Luft, der 50 pCt. übersteigt, die Elektrizitätszerstreuung und -entladung erheblich behindert ist. (Geitel u. Elster, Annalen der Physik. Bd. 2. 1900. S. 425. — Tamm, Ebenda. 1901. Bd. 6. S. 274.)

2) W. Griesinger, Gesammelte Abhandlungen. II. S. 693.

3) Ein solches Dampfbad geniessen viele Menschen unfreiwillig im Sommer, wenn sie eine nach Schnitt und Gewebe unzweckmässig gewählte Kleidung tragen, welche den Schweiss nicht verdunsten lässt. Diese pathologische Situation hinterlässt im Einzelfalle natürlich keine in die Augen fallenden Effekte, aber sicherlich bei häufiger Wiederholung und mag dann zu diesen oder jenen Störungen „unbekannter Ursache“ führen.

nicht sowohl auf die grosse Wärme als vielmehr auf den zu hohen Wassergehalt, der im Apparat herrschte, zurückzuführen sein; es erschiene gewiss des Versuches wert, eine Modifikation zu ersinnen, welche den Feuchtigkeitsgehalt andauernd niedrig hält. Das Schwitzen, auf das es schliesslich doch zumeist hinausläuft, würde dadurch ja in keiner Weise beeinträchtigt, im Gegenteil eher befördert.

Das einfachste Heissluftbad stellt man her mittelst heisser Wärmflaschen oder Sandsäcke, die man um den wohleingewickelten Patienten herumlegt. Man kann aber auch direkt heisse Luft ins Bett hineinleiten; Quincke hat dazu einen sog. „Schornstein" angegeben: eine rechtwinklig gebogene Röhre, deren aus dem Bett heraus ragendes Ende mit einem Spiritusofen in Verbindung steht, während der andere Schenkel in das Bett mündet. Man kann dieses Prinzip natürlich in verschiedenen Formen verwerten; am bekanntesten sind die sog. „Phénix à l'air chaud".

Neuerdings hat man nach Art der Dampfkästen auch Kastenbäder für heisse Luft konstruiert; namentlich sind die durch Elektrizität erhitzten Elektrothermapparate von Lindemann bekannt geworden, sowie die — genau genommen — hierher gehörigen Kellog'schen Lichtbäder (S. 93) und ihre Abkömmlinge. Bei letzteren erfolgt die Erwärmung durch Glühlichtbirnen, während Lindemann die Heizrollen, Drähte, die durch den elektrischen Strom zum Glühen gebracht werden, unter dem Sitze angeordnet hat.

Natürlich kann man auch, statt des ganzen Körpers, nur einzelne Abschnitte der erwärmten Luft aussetzen. So sind von Tallermann, Krause, Bier u. a. Apparate angegeben worden, bei denen die im Innern des zur Aufnahme des betr. Armes, Knies u. s. w. bestimmten Cylinders oder Kastens enthaltene Luft direkt durch darunter angebrachte Heizflammen oder mittelst des Quinckeschen Schornsteins erhitzt wird; andere, wie Taylor, leiten mit Hilfe von Pumpen anderweitig, z. B. über einer elektrischen Heizplatte, erwärmte Luft in die betreffenden Behältnisse, während Reich mit seiner Heissluftdusche und Vorstädter mit seinem Frigorisator die elektrisch oder mit Spiritusflamme erwärmte Luft direkt auf die zu behandelnde Körperstelle leiten. Bei diesen Apparaten ist meist für ausgiebige Ventilation d. h. für Abfuhr der infolge des Schwitzens mit Wasser gesättigten Luft gesorgt, ein Punkt, der wie gesagt

bei den totalen Luftbädern übersehen worden zu sein scheint. Die Temperaturen, die in diesen Apparaten zur Anwendung gekommen seien, werden von den Autoren auf 130°, 150° und gar 200° angegeben, und die Vorstellung, dass sich schliesslich Erfolge erzwingen lassen müssten, wenn nur die Temperaturen möglichst hoch getrieben würden, spornt die Technik zu immer neuen Konstruktionen an und hat die andere Möglichkeit, dass damit event. Schaden angestiftet werden könnte, ganz überwuchert. Das alte: *Μηδὲν ἄγαν* ist solchen Bestrebungen gegenüber am Platz. Zum Glück sind erhebliche Schädigungen nicht vorgekommen, vielleicht weil, wie J. Schreiber[1]) und Krebs[2]) wahrscheinlich gemacht haben, die Wärmeverteilung in den Kästen sehr ungleichmässig ist und die Temperaturen in unmittelbarer Umgebung des zu erwärmenden Körperteils zumeist erheblich niedriger (etwa um 40°—80°) gefunden wurden. Neben diesen auf Erzielung möglichst hoher absoluter Temperaturen gerichteten Absichten könnte man, entsprechend dem in diesen Skizzen eingenommenen Standpunkt, dem Gedanken näher treten, ob sich nicht durch abwechselnde Applikation von warmer und kalter Luft therapeutisch verwertbare Reize ausüben liessen. 23° beim leicht bekleideten und 30° beim nackten Menschen dürften nach den Rubnerschen Ausführungen etwa als Indifferenzpunkte, als Behaglichkeitstemperaturen anzunehmen sein und als Mittelpunkte dienen, von dem die abwechselnd anzuwendenden Temperaturen weniger oder mehr, je nach dem Zustande des betreffenden Reaktionsapparates, entfernt liegen würden. Die physiologischen Effekte lassen sich natürlich nicht genau voraus bestimmen; jedenfalls wäre damit eine methodische Schulung des Reaktionsapparates zu erzielen, die manchen Rheumatikern und verwandten Patienten dienlich sein möchte.

Früher, als die Technik noch weniger entwickelt war, schien der Dampf als das nächstliegende Mittel, um den Organismus höheren Temperaturen auszusetzen; das war die Blütezeit der russischen Bäder, denen in der Neuzeit die

1) Heissluftapparate und Heissluftbehandlung. Zeitschr. f. diätet. u. physikal. Therapie. 5. Bd. 1901/02. 2. Heft.

2) W. Krebs, Schwitzen in elektrischen Licht- und Heissluftkästen. Deutsche med. Wochenschr. 1901. No. 40.

Heissluftbäder als römisch-irische oder türkische gegenüber gestellt werden.

Die Dampfbäder werden entweder in besonderen Räumen oder in Form von Kastendampfbädern genommen. Die Anstalten, welche auf die ersteren eingerichtet sind, verfügen meist über zwei Dampfstuben von etwa 40° und 50° C., welche nach einander besucht werden. Der Aufenthalt in den Dampfräumen wird auf $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde bemessen. Es ist leicht begreiflich, welch enorme Anforderungen an den Organismus gestellt werden, der hier seiner gewöhnlichen Wärmeregulationsfaktoren völlig beraubt ist. Ganz besonders muss der Zirkulationsapparat völlig intakt sein, auch im Hinblick auf die nachher erforderliche energische Abkühlung.

Bei den Dampfkastenbädern bleibt der Kopf frei; der Dampf wird von aussen zugeleitet. Auch sie dauern etwa 20 Minuten und enden mit einer kalten Dusche, Abklatschung oder dergleichen.

Schliesslich kann man auch, analog dem oben erwähnten Schwitzbett, phénix à l'air chaud, dem in wasserdichte Stoffe eingehüllten Patienten Dampf ins Bett zuleiten; es ist leicht zu inszenieren und hat den Vorzug, schonender zu sein als die beiden vorgenannten Methoden.

Gärtners Lokaldampfbad würde den oben erwähnten Apparaten von Reich und Taylor zur Dampfbehandlung einzelner Körperabschnitte entsprechen.

Natürlich kann man dem Organismus auch noch mittelst anderer Medien und Vorrichtungen Wärme zuführen. So hat Quincke Metallkapseln angegeben, in denen heisses Wasser zirkuliert; damit kann man Umschläge lange warm bezw. heiss erhalten. Bei Gonorrhoe sollen auf diese Weise gute Erfolge erzielt sein. Ein gleicher Gedanke liegt den sog. Leiterschen, Winternitzschen und Wilmsschen Röhren zu Grunde. Jacobi hat eine Weste aus Gummistoff konstruiert, innerhalb welcher heisses Wasser zirkuliert; damit soll die Lungentuberkulose bekämpft werden.

Den elektrischen Strom als Wärmeerzeuger haben sich Salaghi und Lindemann dienstbar gemacht: es sind mehr oder weniger biegsame Metallgeflechte u. dergl., die dem Körper an allen Teilen in grösserer oder geringerer Ausdehnung appliziert werden können. Der erforderliche An-

schluss an eine elektrische Leitung schränkt heute die Anwendung des an sich angenehmen und bequemen Verfahrens noch ziemlich ein.

Essigsaures Natron gibt beim Auskrystallisieren die Wärme wieder zurück, die ihm zuvor bei der Ueberführung in den gelösten Zustand zugeführt worden war. Diese Eigenschaft hat die Thermophor-Gesellschaft benutzt, um Gummibeutel oder Metallgefässe stundenlang warm zu erhalten. Sie sind bequem, nicht teuer und erfüllen richtig abgestufte Erwartungen.

Was die Anwendung der besprochenen Apparate betrifft, so wird man im allgemeinen sagen können, dass bei schmerzhaften und frisch-entzündlichen Zuständen sich lange fortgesetzte Applikation niedriger oder mässig warmer Temperaturen empfiehlt. Handelt es sich dagegen um Anregung der Zellentätigkeit, des Stoffwechsels, um Herbeiführung einer Hyperämie, um Anregung der Resorption oder wie immer man sich ausdrücken mag: dann erscheinen die hohen Temperaturen angezeigt, von denen die heisse Luft noch das am meisten schonende Verfahren sein dürfte. Eine akute gonorrhoische Kniegelenksentzündung würde also einen gewöhnlichen Watteverband oder feuchtwarme event. kalte Umschläge erforderlich machen, während ihre Residuen mit hohen Temperaturen wirksam bekämpft werden. Hier feiert erfahrungsgemäss die Heissluftherapie ihre grössten Triumphe. Auch in torpide Geschwürsformen soll auf diese Weise neues Leben zu bringen sein.

In derselben Weise wird man bei multiplem chronischem Gelenkrheumatismus von einer allgemeinen Hitzebehandlung gute Erfolge sehen, ebenso wie bei Syphilis (in Verbindung mit Schmierkuren), bei hydropischen Zuständen infolge von Nierenleiden, bei chronischen Entzündungen der Unterleibsorgane; auch bei manchen Hautkrankheiten (Psoriasis, Prurigo, Pruritus) und bei katarrhalischen Affektionen der Respirationsorgane sind sie gelegentlich mit Vorteil angewendet worden.

Für lokale Heissluftbehandlung scheint es kaum erforderlich Kontraindikationen aufzustellen. Für die allgemeinen Hitzeprozeduren ist ein intakter Zirkulationsapparat erforderlich. Menschen, bei denen man an myokarditische Herde, an Arteriosklerose u. dergl. denken muss, sind also auszuschliessen eventl. nur so lange den höheren Tempe-

raturen auszusetzen, als sich keinerlei bedrohliche Symptome, wie Herzklopfen, Kongestionen zum Kopf, Angstgefühl u. dergl. bemerkbar machen. Erfahrungsgemäss ertragen auch Hemiplegiker und Leute mit chronischen Rückenmarkserkrankungen heisse Bäder schlecht.

Es mochte rationell erscheinen, mit diesen, den Stoffwechsel so energisch beeinflussenden Hitzeprozeduren die Stoffwechselkrankheiten κατ' ἐξοχήν: Fettsucht, Gicht, Zuckerruhr zu bekämpfen. Aber Erfolge, wenigstens dauernde, sind damit bis jetzt noch nicht erreicht worden. Die Ursache mag darin liegen, dass diese Krankheiten ihrem Wesen nach Regulationsstörungen sind, und dass mit derlei äusseren Mitteln wohl vorübergehend die Aeusserungen der Störungen beseitigt, nicht aber die Regulationen dauernd wieder hergestellt werden können. Ein Diabetiker, der bei geeigneter Diät keine Glykosurie aufweist, ist deshalb noch keineswegs geheilt.

c) Luftbewegung.

Die Luftbewegung hat bis jetzt noch keiner zu einer Wind-Therapie ausgebaut. Und doch spielt dieses Moment im Haushalt der Natur eine grosse Rolle. Wenn die Physiker und Chemiker uns erzählen, dass der Wind entsprechend seiner Geschwindigkeit und seiner eigenen Temperatur dem Organismus Wärme entzieht und die Kleiderluft mehr oder weniger lüftet — als Index der gasförmigen Verunreinigung gilt die CO_2; sie beträgt[1]):

in der freien Luft		0,456 ‰
in den Kleidern bei ruhiger Luft		0,768 ‰
„ „ „ „ Wind von	0,28 m	0,720 ‰
„ „ „ „ „ „	0,66 „	0,624 ‰
„ „ „ „ „ „	1,31 „	0,560 ‰

— so werden wir als Physiologen es höher bewerten, dass zumeist nicht ein gleichmässig starker Wind uns trifft, dass vielmehr unsere Haut als zunächst betroffenes Organ fortgesetzt den sich ändernden Windstärken sich anpassen muss. So kommt eine stets wechselnde Reizung unseres Organismus zustande, die einerseits in einem angeregteren Stoffwechsel,

1) Rubner, Klimatologisches und Physiologisches, Goldscheider-Jacobs Handbuch der physikalischen Therapie. I. 1. S. 47.

andererseits in einem Gefühl der Frische sich äussert. Im Freien sind alle Menschen „angeregter“, im geschlossenen Zimmer entwickelt sich viel schneller die Langeweile, in der gleichmässigen Wärme des Bettes stellt bald der Schlummer sich ein.

Die Schulung des Nervenapparates, auf wechselnde Reize prompt zu reagieren, nennen wir Abhärtung. Es scheint mir zweifellos, dass wir diese Schulung uns viel besser dadurch aneignen könnten, wenn wir unsern Körper der bewegten Luft aussetzten als durch die beliebte tägliche kalte Dusche, Abreibung u. dergl. Gewiss sind das an sich ganz zweckmässige Massnahmen. Aber wer sofort danach sich wieder in seine zu hoch temperierte Kleidung steckt, beginnt sofort wieder den Verweichlichungsprozess. Wollen wir wirklich unsere Haut abhärten, gründlich üben, dann genügt ein einmaliger Temperaturwechsel im Tag nicht; es muss vielmehr den ganzen Tag über die Haut den äusseren Temperaturschwankungen — wenn auch in moderierter Weise — preisgegeben sein. Allein ein grosser Teil der Menschen vermeidet es sich im Freien zu bewegen, und wenn, dann hüllen sie sich sorglich in so viele Kleider, dass von der bewegten Luft kaum viel ihre Haut trifft. Wenn dann einmal der Reflexapparat in Anspruch genommen wird, dann versagt er natürlich.

Andererseits dürften die kräftigenden Erfolge der Seebäder nicht ausschliesslich durch die hydriatischen Prozeduren bedingt sein, sondern auch dadurch, dass man sich mehr als gewöhnlich der freien Luft aussetzt. Bei ganz Schwachen genügt ja, wie wir schon oben erwähnt haben (S. 128), die Luft allein zur Schulung und Anregung des Nervenapparates, und ohne Zweifel ist es bei den Sommerfrischen mit ein Hauptgesichtspunkt, dass sich das Leben mehr ausserhalb des Hauses abspielt.

Unsere Zeit, die ruhigeren Beobachtern vielleicht nicht zum wenigsten durch ihren Hang zum Uebertreiben, durch einen Mangel im Masshalten charakterisiert erscheinen mag, hat natürlich nicht gezögert, die Patienten völlig zu entkleiden, und nennt das dann Luftbäder. Sie kann sich dabei auf die Griechen berufen sowie auf eine Strömung, die vor 100 Jahren in Deutschland Ausdruck fand bei dem Göttinger Physiker Lichtenberg (Vermischte Schriften

V. Band, 1800—1806) und bei Jean Paul (Levana oder Erziehlehre). In der Hand eines besonnenen Arztes lassen sich auch damit gewiss manche günstige Effekte, namentlich auf hygienisch-erziehlichem Gebiete, erzielen.

Die Hygiene der Kleidung ist ein Gebiet, auf dem Erstaunliches gesündigt wird, und dass dermaleinst hier den Aerzten eine eben so grosse Einflusssphäre sich eröffnet wie heutzutage bei der Regelung des Speisezettels, erscheint mir fraglos.

Für den Arzt als Berater in gesunden und in kranken Tagen dürften bezüglich der Kleidung etwa folgende Gesichtspunkte massgebend sein: Sie soll unsern Körper vor unvermittelten Temperaturen schützen, jedoch andererseits permeabel genug sein, dass eine stete Ventilation möglich ist. Diese letztere soll in gleicher Weise die in der Kleiderluft sich ansammelnden Produkte der Haut-Perspiration abführen, wie der Haut die in der Atmosphäre liegenden Reize in milder Form zuführen; die Haut hat es eben nicht ausschliesslich mit der Wärmeregulierung zu tun, sondern sie ist ein Organ, dem im tierischen Haushalt noch eine ganze Reihe anderer Aufgaben zugewiesen ist. Aber diese werden vielfach theoretisch und praktisch über Gebühr vernachlässigt.

Es ist sonach einleuchtend, dass die Kleidung sich nach der Konstruktion des Organismus, nach seiner Tätigkeit, nach den Aussenverhältnissen u. s. w. richten muss. Eine Universalkleidung, die für alle Fälle passte, kann es also nicht geben sowenig als einen universalen Kleiderschnitt. Im allgemeinen wird der Arzt häufiger eine zu schwere Kleidung zu bekämpfen haben als das Gegenteil.

Hier wäre der Ort, mit ein paar Worten auf die Frage einzugehen, ob und welche Kranke man der frischen Luft aussetzen soll.

Da dieses Agens, wie wir gesehen haben, ein lebhafter Reiz für den Organismus, namentlich für die wärmeregulatorischen Vorgänge, ist, so werden wir ihn im allgemeinen zu vermeiden suchen im Fieber, wo die Wärmeregulation ohnehin schon erschüttert ist (Wunderlich), sowie bei hochgradigen Schwächezuständen. Solche Patienten sind ungemein empfindlich gegen Temperaturschwankungen und empfinden schon geringe Differenzen als Frösteln.

Bei Rekonvalescenten oder sonst geschwächten Patienten

wird eine milde Luft mit geringen Schwankungen das adaequate Milieu sein. Solch geringe Schwankungen finden sich an bestimmten Orten (z. B. Bordighera, Mentone, Montecarlo, Nervi, Nizza, Ospedaletti ligure, Pegli, San Remo, Santa Margherita Liguri, Meran, Bozen-Gries, Arco, sowie die Orte an den oberitalienischen und am Genfer-See), oder wir können durch zweckmässige Bekleidung, Bauanlagen und Aussuchen geeigneter Tageszeiten bis zu einem gewissen Grade künstlich das gegebene Klima zu einem geeigneten machen. Der gekräftigte Organismus begehrt späterhin von selbst diesen Lebensreiz; und sobald er dies tut, soll der Arzt ihn nicht zu ängstlich ans Zimmer fesseln, ihn auch nicht allzu lange in all zu dicke Kleider packen.

Das Höhen- bezw. Hochgebirgsklima sowie das Seeklima stellt an den Reaktionsapparat die grössten Anforderungen, setzt also Integrität der lebenswichtigen Funktionen voraus. Bestehen hier wesentliche Störungen, so bekommt der Aufenthalt schlecht, eine Angabe, die wir von manchem hören können, der dem Zuge der Zeit folgend seine Sommerfrische über 900 m gesucht hatte.

d) Luftelektrizität.

„Der Einfluss der elektrischen Verhältnisse der Atmosphäre auf Entstehung, Steigerung und Veränderung von Krankheiten ist durchaus unbekannt". Dieser Satz von Wunderlich, dem Begründer der modernen klinischen Denkweise, gilt heute noch ebenso wie vor einem halben Säkulum.

Dass die Luft auch ausser dem Gewitterzustande elektrisch ist, bald stärker, bald schwächer, zumeist positiv, aber gelegentlich auch negativ, haben schon Franklins Nachfolger gefunden und daraus den Schluss gezogen, dass auch das Leben der Pflanzen und Tiere von diesem Prinzip abhängig sein müsse. Aber trotz aller Fortschritte in der elektrischen Technik und Wissenschaft ist diese Seite nicht wesentlich gefördert worden. Ja, man kann beinahe sagen, dass die z. Z. noch herrschende chemische Betrachtungsweise und die Vorliebe für leicht demonstrable Vorgänge sogar das Interesse für diese dunklen Kräfte als unerlaubt und unwissenschaftlich — da nicht „exakt" — diskreditierte. So

war uns J. H. Hoffbauer[1]) vor 80 Jahren nicht unerheblich voraus mit diesen Sätzen: „So wie es noch manche Wunder und Geheimnisse in der Welt gibt, über die die Menschen vielleicht nie Aufschluss bekommen, ebenso gibt es auch noch unstreitig manche Kräfte in der Natur, die wir bis jetzt noch gar nicht kennen, und von denen manche vielleicht nie werden erkannt werden."

„Dieses elektrische Meer, in dem wir leben, ist ebenso gut wie die Atmosphäre, die uns stets umgibt, in einer ewigen Bewegung . . . . Unter allen Einflüssen der uns beständig umgebenden Natur affiziert unsern Organismus wohl nichts mehr als das atmosphärische Fluidum, nicht allein weil es unsern Körper beständig umgibt, sondern auch hauptsächlich, weil es so häufig seine Beschaffenheit ändert".

Vergleichen wir vorurteilsfrei das, was wir heute zu wissen wähnen, mit diesen einfachen Sätzen, dann werden wir zugestehen müssen, dass sie unsere Kenntnisse ziemlich erschöpfend enthalten. So geistvoll die Theorieen von den Gasionten und Elektronen aufgebaut sind[2]): mehr besagen sie eigentlich auch nicht. Dass allerlei Störungen im Nervenleben durch Gewitter ausgelöst werden bei Menschen mit erkrankten oder labilen Nervenapparaten, wie bei Epileptikern oder bei Neurasthenikern; dass auch sonst Gesunde beim Herannahen eines Gewitters mancherlei nicht genau analysierbare Beschwerden empfinden[3]), und dass bei dem allem die

---

1) J. H. Hoffbauer, Die Atmosphäre und deren Einfluss auf den Organismus. Leipzig 1826.

2) So verlockend es sein mag, mit dem neugeschaffenen Begriff der Jonten Licht in dieses dunkle Gebiet fallen zu lassen und die Argon-, Neon-, Krypton-Atome als Träger der elektrischen Eigenschaften der Luft zu erklären wie den Sauerstoff und den Stickstoff als Träger der chemischen, so muss man sich doch bewusst bleiben, dass das alles vorläufig nur Hypothesen, Bilder sind, mit deren Hülfe wir die Beobachtungen unserem Verständnis näher zu bringen suchen, und dass wir z. Z. erst am Beginne einer voraussichtlich schnell wechselnden Bilderreihe stehen.

3) Die moderne Meteorologie sucht diese Erscheinungen durch die ausserordentliche Verschiebung des elektrischen Gleichgewichts vor Gewittern zu erklären, Vorgänge, die in ähnlicher Weise auch die sogen. Föhnkrankheit, die in den Vorländern der Alpen auftritt, bedingen

elektrischen Verhältnisse in der Luft mitspielen: das ist immer wieder erwähnt worden[1]), früher vielleicht mehr als zur Zeit der Herrschaft der „Exakten", die — in Verkennung aller Geschichte der Wissenschaften — aus Scheu, etwas nicht „beweisen" zu können, vor allem Unbeweisbaren die Augen zumachen und damit den Fall für erledigt halten.

Die uns interessierenden Punkte aus der Lehre von der Luftelektrizität dürften vielleicht in diesen Sätzen zu formulieren sein[2]):

1. Es gibt eine elektrische Spannung zwischen Atmosphäre und Erdoberfläche, und zwar ist die Erde negativ, die Luft positiv elektrisch; die Potentialwerte nehmen mit steigender Höhe zu. Wie diese Potentialdifferenz trotz unausgesetzten Elektrizitätsflusses sich im ganzen stationär erhält, wissen wir zur Zeit noch nicht.

2. Das elektrische Feld über der Erdoberfläche ist temporär und lokal veränderlich und lässt eine tägliche und eine jährliche Periode erkennen[3]).

3. Die Stärke des elektrischen Feldes nimmt in Tälern ab, auf Bergen zu.

4. Von grosser Bedeutung ist die sog. elektrische Zerstreuung d. h. der Abfluss der Elektrizität aus einem gela-

---

sollen und die vielleicht auch eine Rolle spielen bei der allgemeinen Mattigkeit, wie sie der erste Frühling mit sich zu bringen pflegt. Dass auch ausser dem Laubfrosch eine grosse Anzahl von Tieren das Herannahen eines Gewitters fühlt, und die Sensationen in Hühneraugen, alten Narben u. s. w., die meist sicherer sind als das Barometer, beweisen, wie sehr wir Einflüssen unterworfen sind, denen wir gewöhnlich blind gegenüberstehen. Vgl. dazu: J. Hunter oeuvr. compl. 1841. IV. 276.

1) Neuerdings z. B. wieder bei M. de Fleury, Les grands symptômes neurasthéniques. Paris 1901. S. 42—46.

2) Nach H. Geitel, Anwendung der Lehre von den Gasionen auf die Erscheinungen der atmosphärischen Elektrizität. Vortrag auf der 73. Naturforscherversammlung. 1901.

3) Am Anfang des XIX. Jahrhunderts unternahm A. von Humboldt den Versuch, die Erdoberfläche mit Stationen zu korrespondierenden Messungen der magnetischen und elektrischen Verhältnisse der Atmosphäre zu überziehen; die Idee geriet aber in Vergessenheit. (H. W. Dove, Korrespondierende Beobachtungen über die regelmässigen stündlichen Veränderungen und über die Perturbationen der magnetischen Abweichung mit einem Vorwort von A. v. Humboldt vom 26. 9. 1830.)

denen isolierten Körper in die Luft. Dieselbe nimmt zu, je reiner die Luft ist, d. h. je durchsichtiger sie uns erscheint, und während im Tieflande die positive und die negative Elektrizität gleich schnell in die Luft abfliessen, nimmt die Zerstreuung für die negative Elektrizität auf Bergspitzen bedeutend zu; es muss also hier die Luft reichlich positiv geladene Massen (sit venia verbo!) enthalten.

5. Der Fluss der Elektrizität geht also in der Weise vor sich, dass an allen frei und hoch gelegenen Punkten die negative Elektrizität aus der Erde abfliesst, um an allen geschützt liegenden Orten in sie zurückzufliessen. Die Kraft, welche in der Atmosphäre stets eine Trennung der Elektrizitäten, die Ionisierung der Luft, bewirkt, dürfte wohl in den uns von der Sonne zugesandten Energieformen, z. B. in den ultravioletten Strahlen, zu suchen sein; dass diese tatsächlich eine Ionisierung der Luft bewirken, indem sie von ihr schon in dünnen Schichten absorbiert werden, geht aus den Mitteilungen Lenards[1]) hervor. Man kann darin eine Selbstreinigung der Luft erblicken, eine Einrichtung, welche die konstante Zusammensetzung der Luft ermöglicht, obwohl doch unaufhörlich von ungezählten Lebewesen und Dampfmaschinen der Luft Sauerstoff entzogen und Kohlensäure zugeführt wird.

6. Die Spannungsdifferenz zwischen Erde und Atmosphäre lässt raschen Wechsel erkennen; derselbe ist häufig so rasch, dass unsere derzeitigen Registrierapparate ihm gar nicht zu folgen vermögen.

7. Wir können uns der Vorstellung nicht entziehen, dass an diesen Vorgängen auch die tierischen und pflanzlichen Organisationen teilnehmen müssen. Das Leben der die Erde bewohnenden Organismen spielt sich — wenn man die Erde als einen umfangreichen geladenen Kondensator betrachtet — in einem kolossalen elektrischen Feld ab, das starken und häufigen Veränderungen unterworfen ist. Die Potentialschwankungen müssen notwendiger Weise Reaktionen im lebenden Körper hervorrufen, aber diese Reaktionen mögen zumeist in

1) Ph. Lenard, Drudes Annal. 3. S. 298. 1900. — Hierher gehört vielleicht auch die Beobachtung von Marconi, wonach es bei Nacht gelinge, mittelst der drahtlosen Telegraphie Zeichen bis zu 2000 englische Meilen zu senden, bei Tage nicht einmal bis 700; offenbar kommt da dem Tageslicht eine entladende, zerstreuende Wirkung oder dergl. zu.

der Art sich vollziehen, dass die an der Haut von der Elektrizität hervorgerufenen Reize gar nicht zum Bewusstsein kommen und dementsprechend gar keine in die Erscheinung tretenden Effekte nach sich ziehen.

8. Ob und in welcher Weise diese an der Körperoberfläche sich abspielenden Vorgänge im Inneren sich bemerklich machen, ist völlig unbekannt. Jedenfalls existiert z. Z. noch kein Apparat, der feiner auf elektrische Schwankungen reagierte als der tierische Körper. Schon zu Galvanis und Voltas Zeiten[1]) galt der Froschschenkel als das feinste Elektrometer und dasselbe geht aus den neuesten Mitteilungen von Danilewsky[2]) hervor, wonach mit der Grösse der Spannung des elektrischen bezw. elektromagnetischen Feldes, mit der Grösse der Potentialschwankungen, die Reizbarkeit einzelner Nerv-Muskelpräparate wie ganzer Tiere zunimmt. Ein Frosch z. B., der auf einer isolierten Paraffinplatte sitzt und durch Annäherung einer mit einem Ruhmkorffschen Apparat verbundenen Faradayschen Spirale auf ein hohes Potential geladen wird, bleibt zunächst ruhig; aber die Annäherung der Hand oder eines metallischen, mit der Erde verbundenen Leiters bewirkt grosse Uruhe, direkte Berührung sogar Krämpfe.

Nach Massgabe der uns zu Gebote stehenden natürlichen oder künstlichen Registrierapparate trennen wir die Energieen in unserem Milieu als Licht, Wärme, Elektrizität, chemische Strahlen u. s. w. und glauben sie auch in Wirklichkeit in der Natur getrennt. Wer aber ihre enge Verwandtschaft erkannt und sich zu der Erkenntnis hindurch gerungen hat, dass die Differenzen nicht sowohl in den Energieen an sich als vielmehr in uns selbst gelegen sind, der wird gern von einer isolierten Bewertung absehen. Im Gegensatz zu der noch vielfach verbreiteten Vorstellung von der Elektrizität sei übrigens an dieser Stelle darauf aufmerksam gemacht, dass in der neuen, freilich noch verschwommenen Lehre von der Luftelektrizität die Anschauungen des grossen Faraday vom Dielektrikum zum Vorschein kommen; neuerdings leitet die

1) Z. B. im Briefe Voltas an Tiber. Cavallo (Greens Journal der Physik. II. 1794. S. 307—309.

2) Danilewsky, Die physiologischen Fernwirkungen der Elektrizität. Leipzig 1902. Versuch No. 36 u. 61.

Telegraphie ohne Draht auch die grosse Menge von der bisher festgehaltenen Newtonschen Lehre von der actio in distans zu der Auffassung Faradays über.

Von einer bewussten Verwertung dieser Dinge in der Physiologie und und Therapie ist heute noch keine Rede.

Vielleicht — ja, wahrscheinlich — spielen sie bei den klimatischen Kuren mit. Wenigstens haben Elster und Geitel[1]) nachgewiesen, dass mit zunehmender Erhebung über den Meeresspiegel die Zerstreuung der Elektrizität allmählich immer höhere Werte erreicht, ein Phänomen, welches durch einen erhöhten Dissoziationsgrad und grössere Beweglichkeit[2]) der Ionten in der Atmosphäre bedingt ist und das vielleicht nicht unwesentlich zu der ausserordentlichen Reizwirkung des Höhenklimas beiträgt.

---

1) Annalen der Physik. 1900. Bd. 2. S. 425.

2) Aschkinass u. Caspari, Ueber den Einfluss dissoziierender Strahlen auf organische Substanzen. Archiv f. d. gesamte Physiologie. Bd. 86. S. 605.

Register.

A.

Aachen 141, 161.
Abbazzia 130, 158.
Abhaltung von Reizen 97, 104, 105.
Abkühlung 105, 116, 173.
Abreibungen 124.
Acne vulgaris 96.
— rosacea 96.
Acqui 145.
Adelheidsquelle 135.
Adelholzen 143, 158.
Aerger 48, 60.
Aerzte, Anforderungen an die 53, 70, 80, 115.
Aerztinnen 52.
Aetherschwingungen 83, 105.
Aibling 144.
Aix-les-Bains 142, 145.
Akratothermen 138.
Alexisbad 138.
Alopecia areata 96.
Amélie-les-Bains 142.
Amenorrhoe 122, 124.
Anaemie 86, 92, 120, 123, 128, 132, 166.
Anatomie, deskriptive 3, 7, 35, 37, 49.
— pathologische 23, 24, 26, 28.
Anfang einer Krankheit 12, 18, 19.
Angstdiarrhoe 57.
Arbeit 71, 74.
Arbeitsentwöhnung 73.
Arbeitsscheu 74.
Arbeitszwang 74.
Arnstadt 133.
Aromatische Bäder 145.
Asthma 122.
Atmungsgymnastik 151.
Ausbildnng der Aerzte 3, 36, 70, 148, 155.
Aussee 133, 158.

B.

Baden-Baden 134, 158, 161.
Baden bei Wien 141, 158.
— in der Schweiz 141.
Badenweiler 139.
Bäder, kalte 5, 116, 119.
— kinetotherapeutische 125.
— russische 170 ff.
Bagnères-de-Luchon 141.
Bains 142.
Barèges 142.
Barfussgehen 108.
Bath 140.
Bauchgüsse 120.
Bauchmassage 158 ff.
Beckenexsudate 121, 124, 140, 144, 145.
Berchtesgaden 135.
Berka 144, 147.
Beschäftigung 71 ff., 76, 82.
Bewusstsein 46 ff.
Bex 133, 135.
Bibra 137.
Biesnitzhofen 158.
Blankenburg 126.
Blasewitz 126.
St. Blasien 126.
Blattern 90.
Blutbildung 86, 92.
Blutdruck 109, 111, 162.
Blutverteilung 108 ff., 162.
Blutzusammensetzung 110 ff.
Bocklet 138.
Bogenlicht 16, 94.
Boppard 158.

Bormio 140, 143.
Bozen-Gries 158, 166.
Brandsche Bäder 116ff.
Brenner 158.
Brennerbad 139, 167.
Brenngläser 94.
Brückenau 144.
Budapest 142.
Burtscheid 141.

C.

Caisson-Arbeiter 163.
Cammin 135, 136.
Cannstatt 134.
Cauterets 142.
Charlottenbrunn 158.
Chaudes aigues 104, 140.
Cholera 121.
Chorea 124, 139.
Cudowa 137, 144.

D.

Dampfbäder 112, 171.
Darmatonie 120, 124.
Diesterwegs Atmungsgesetz 149ff., 154.
Digitalis 154.
Disposition 12.
Diurese 57, 112, 156.
Driburg 138, 144.
Durchlässigkeit d. Haut für Licht 89.
Dürkheim 135.
Dürrheim 133.
Duschen 122ff.

E.

Eaux-bonnes 142.
Eckerberg 126.
Eickel-Wanne 134.
Eilsen 141, 144.
Einheit des Organismus 3.
Eisenbäder 137.
Eisenelektroden 90, 95.
Ekzeme 86, 90, 103.
Elektrizität 84, 88, 103, 168, 176.
Elgersburg 126.
Ellenbogenbad 122.
Elmen 135.
Elster 138, 144.
Emphysem 150, 162.
Ems 161.
Endothelien 13, 37, 38.
Energie 63, 73, 79, 113.
Entwickelungsgeschichtliches 9, 13, 16, 85, 118, 164, 167, 174, 179.
Epithelioma cutaneum 96.
Erhaltung der Kraft 11.
Erkältung 29.
Ernährung des Kranken 51.
Erwärmung 107.
Erziehung 30, 48, 66, 68, 70.

F.

Fango 144.
Farnbühl 138.
Favus 103.
Fettsucht 119, 173.
Flinsberg 137, 144.
Franzensbad 138, 144.
Freiersbach 138.
Freude 59.
Frottieren 107, 120.
Furcht 47, 53, 57, 59.
Fussbäder 107, 109, 122.

G.

Gallensteine 153.
Gastein 140.
Geduld 65ff.
Gelbsucht 57.
Gelenkentzündungen 93, 124, 144.
Gemütsstimmungen 25, 46, 49, 57, 168.
Genius epidemicus 119.
Gesundheit 7, 25ff., 30, 63.
Gesundheitspflege 119, 174.
Gewitterwirkung 176ff.
Gicht 13, 119, 140, 143.
Gieshübel 126.

Giesskanne 123.
Glaube 53, 59ff., 63, 96.
Gleichenberg 161, 166.
Gleichgewicht im Organismus 21, 30, 42.
Glühlicht 93, 169.
Gmunden 133, 161.
Godesberg 126.
Gonorrhoe 90, 97, 171, 172.
Gossensass 158, 167.
Gräfenberg 126.
Greifenberg 138.
Grubenarbeiter 86, 163.
Gunzendorf 144.
Gurnigel 141, 166.
Gymnastik 77ff., 148ff.

H.

Haarlem 138.
Haemoglobin 86, 110, 165.
Hainstein 158.
Hall (Tirol) 133.
— (Oberösterreich) 134, 135, 136.
— (Schwäbisch) 133, 136.
Halbbad 120.
Hallein 133.
Hamm 135.
Handbad 109, 122.
Hapsal 145.
Harkány 142.
Harmonie 5, 26, 28, 30, 42, 51, 64, 68, 168.
Harnsäure 13.
Harzburg 133, 136.
Haut, ihre Bedeutung 86, 110, 140, 175.
Heidelberg 126.
Heilung 7, 24, 29, 128, 130, 157.
Heimwehkrankheit 58.
Heissluftbäder 168ff.
Heissluftkauterisation 103.
Heiterkeit 51, 58, 67, 70, 79, 82, 87.
Helenenthal 126.
Helouan 142.
Herrenalb 126.
Herz, gebrochenes 60.
Herzhypertrophie 114, 153.
Herzklappenfehler 36, 53, 114, 163.
Heustrich 141.
Hinterhauptbäder 122.
Höhenkurorte 166.
van t'Hoffsches Gesetz 132.
Hoffnung 59, 63, 65.
Holländer 103.
Homburg 134.
l'homme machine 2ff., 7.
Hornegg 126.
Humor 67ff.
Hydrops 124, 172.
Hyperaesthesien 119, 139.
Hypertrichosis 103.
Hysterie 79.

J.

Jagstfeld 133.
Ilmenau 126.
Immunität 8, 16, 46.
Imnau 137.
Imponderabilien 50ff., 55.
Indifferenzpunkt 105, 170.
Individualität, körperliche 4.
Initiative 78ff.
Inkubation 18, 40.
Inowrazlaw 133, 135.
Instanzen 35.
Insuffizienz des Herzens 14.
Jodquellen 135.
Johannisbad 139.
Ischias 96, 146.
Ischl 133, 158, 166.
Isophanen 161.

K.

Kabinette, pneumatische 161.
Kältewirkungen 106, 111.
Kainzenbad 141.
Kaltenleutgeben 126.
Kanalisation u. Typhus 117.
Kapillaren bei Oedem 13.

Kapillarerweiterung bei Hydrotherapie 105 ff.
Kapillarerweiterung unter Licht 86.
Kapillarsystem 36 ff.
Kapillarthromben 111.
Kartenspiele 77.
Kausalitätsgesetze 10 ff., 47, 55 ff.
Kellogs elektr. Bäder 93, 169.
Kemmern 93, 169.
Kinetotherapeutische Bäder 125.
Kissingen 134, 161.
Kleidung 174 ff.
Klimatische Kurorte 86, 166.
Kneipp 108.
Kochsalzbäder 131.
— künstliche 136.
Königsborn 133.
Königsbrunn 126.
Königsdorf-Jastrzemb 133, 135.
Kösen 134, 136.
Köstritz 147.
Kohlensäureabgabe in der Kälte 112.
— in Licht 87.
Kohlensäurebäder 134.
— künstliche 136.
Kohlgrub 137, 144.
Kolberg 133.
Koma 13.
Kompensationsstörungen 155.
Kongestionen 115, 121.
Konstitution 50, 118, 132.
Kontrakturen 140.
Krankheit 18 ff., 25 ff., 28.
Krebs 21.
Kreischa 126.
Kreuznach 133, 135, 136, 158.
Kritik, notwendige 96.
Kunst 64 ff.
Kurpfuscher 54 ff.

L.

Landeck 139, 141, 158.
Langenau bei Glatz 137.
Langenbrücken 141.
Langenschwalbach 138.
Latente Wirkungen 14, 50, 88.
Lavey 142.
Leben, das, eine Reaktionskette 6, 26, 29, 85, 108.
Leberaffektionen 141.
Leidenschaften 25, 30, 57, 61.
Lenk 141.
Leuk 142.
Levico 138.
Licht 16, 83.
Lichtbäder 91.
Liebenstein 126, 138, 158.
Liebenzell 139.
Lippspringe 143.
Loka 145.
Luft 160.
Luftdruck 161, 164.
Luftfeuchtigkeit 49, 86, 167, 169.
Luftbewegung 173.
Luftbäder 174.
Luftelektrizität 176 ff.
Lungenspitzenkatarrh 8.
Lupus 95, 101, 103.
Lymphsystem 36 ff.

M.

Magenleiden 132.
Mammern 126.
Marstrand 145.
Massage 148 ff., 162, 169.
Massagebäder 108.
Mehadia 142, 145.
Meinberg 141.
Meran 126, 158, 166.
Metallvergiftungen 141.
Migraene 122.
Mineralschlamm 144.
Mittelgebirge 166.
Mittelmeer 127, 130.
Mitterbad 138.
Montbarry 141.
Moorbäder 143.
Morgins-les Bains 138.

St. Moritz 138.
Motiv 11.
Münster a. St. 134.
Musik 64 ff.
Muskau 138, 144.
Muskeltätigkeit 72, 78, 112, 162.
Mut 47, 59, 78.
Myokard 115, 150, 163.

N.

Naturheilkundige 54 ff.
Nauheim 135, 136.
Nenndorf 141, 144.
Nephritis 15, 124.
Nervensystem 12, 26, 31 ff., 45 ff., 108, 112, 119.
Nervosität 61, 65, 91, 104, 120, 124, 129, 139.
Neuhaus 134.
Neuralgieen 93, 140.
Neuritis 125.
Neurosen, traumatische 53.
Neu-Wittelsbach 126, 147.
Nichtstun 73 ff.
Niedernau 138.
Nierenmassage 156.
Nordseebäder 127, 130.

O.

Obermais 126.
Odessa 145.
Oedem 13.
Oesel 145.
Oeynhausen 135.
Oldesloe 133.
Ombrophor 137.
Ostseebäder 127, 130.

P.

Πάντα ῥεῖ 9, 84, 129.
Periode, tägliche 5.
Periodizität der Infektionskrankheiten 118.
Permea-Elekrotherapie 103.
Petersthal 138.
Pfäffers 140.
Pflegepersonal 51, 81, 82.
Pigmentbildung 86, 92.
Pistyán 142, 145.
Plethora abdominalis 144, 150.
Pleuritis 152, 162.
Plombières 140.
Pneumatische Kammern 161.
Polarfahrer 86.
Psoriasis 103, 172.
Psyche 45 ff.
Psychologie des Kranken 51.
Pyrmont 134, 138.

R.

Rachitis 128.
Radium 15.
Ragaz 140.
Rappoltsweiler 143.
Ratzes 138.
Reaktionen 5, 12, 26, 32, 46, 97, 100, 103, 105, 144, 166.
—, latente 14 ff., 88.
—, unvollkommene 106, 121, 128.
— der Pflanzen 161, 167.
Reflexerregbarkeit 87, 88, 105.
Regulation der Wärme 105, 168.
— der Blutverteilung 108.
Regulationsstörungen 13, 25 ff., 93, 173.
Rehburg 143.
Reichenau 126.
Reichenhall 133, 135, 158, 161, 166.
Reinerz 138.
Reize 5, 11, 17.
— Abhaltung von 90, 97, 104.
Reizempfindlichkeit 12, 20, 21, 88, 114.
Reiznachwirkung 17, 19, 50, 129.
Religiosität 63 ff.
Remissionsperiode 5, 117.
Respiration, physiolog. Bedeutung 149 ff.
Restitutio in integrum 9.

Retrograde Metastasen 103.
Rezidive 40, 103.
Rheinfelden 133.
Rheumatismus 93, 96, 143, 172.
Rhythmus der Nerventätigkeiten 5.
Rippoldsau 138, 144.
Röntgenstrahlen 15, 98.
Rolandseck 126.
Roncegno 138.
Ronneby 138.
Rosenheim 133.
Rothenfelde 133, 136.
Rote Strahlen 85, 90.
Rückenmark 27, 32, 42, 46, 147, 173.

S.

Saint-Sauveur 142.
Saisondimorphismus 167.
Salzdetfurt 133, 136.
Salzschlirf 134.
Salzuflen 134, 136.
Salzungen 133.
Sandbäder 146.
— fliessende 147.
Sandelfjord 145.
Sandows Badesalz 136.
Saponimentum jodat.-sulf. ad balnea 142.
Saxon-les-Bains 135.
Schamröte 48, 57.
Schandau 126.
Scheinarbeit 73.
Schinznach 134, 135, 142, 161.
Schlafbedürfnis 116.
Schlaflosigkeit 104, 129, 139.
Schlammbäder 144.
Schlangenbad 139.
Schmiedeberg 144.
Schoenbrunn 126.
Schoenegg 126.
Schoeningen 133, 135.
Schwalheim 134.
Schwefelbäder 140.
— künstliche 142.
Schwefelschlammbäder 145.
Schwitzbäder 93, 168.
Skrophulose 128, 131.
Sebastopol 145.
Sedlitzkys Soolbadetabletten 136.
Seebäder 130, 174.
Seehospize 131.
Seeschlamm 145.
Segeberg 133.
Sitzbäder 111, 121.
Soden 134, 135.
Sodenthal 134.
Sonnenbäder 91 ff.
Sonnenlicht, konzentriert 94.
Sonnenschein 46, 87, 89.
Sooden a. d. Werra 134, 135.
Soolbäder 131 ff.
— für Kinder 136.
Sorgen 53, 61.
Spasmen 125.
Spezialistentum 69.
Spektralfarben 85.
Splanchnicus 108.
Stahlbäder 137.
Stammumschläge 125.
Stassfurt 136.
Steben 138, 144.
Stimmungen 25, 30, 46, 49, 58.
Stoffwechsel in der Kälte 112, 119.
— im Licht 91.
— in pneumat. Kabinetten 162.
— bei Nichtstun 71.
— in Seebädern 128.
Stoffwechselerkankungen 13, 92, 93, 119, 123, 128, 173.
Stotternheim 133.
Streberei 61, 65.
Subjektives in der Therapie 1, 43, 51, 53, 54, 70, 81.
Suderode 126.
Sülze 144.
Sulza 133, 135, 136.
Summation der Reize 17 ff.
Sykosis 103.

Sympathieen 32, 109.
Sympathikus 31 ff.
Syphilis 12, 141, 143.

T.

Tabes 120.
Tatra-Széplak 158.
Teinach 126.
Tenesmus 122.
Teplitz-Schoenau 139.
Terrainkuren u. -kurorte 157.
Tätigkeit 72 ff.
Theorieen, ihre Bedeutung 83.
Thermophore 172.
Thoraxmassage 151 ff.
Tinski 145.
Tonus 48, 57.
Trencsin-Teplitz 142.
Tuberkulin 96.
Tuberkulose, Heilbarkeit 8, 39, 130.
Turnübungen 77 ff.
Typhus, Hydrotherapie 116 ff.
— petechialis 118.
Typhusepidemieen 118.

U.

Uebertreibung, Neigung zur 73, 119, 170, 174.
Uebung 29, 73, 108, 128, 174.
Ulcus cruris 94.
Ungeduld 65.
Urämie 12.
Urania 25.
Uriage 145.
Ursachen 11, 12, 14.

V.

Vacillatoires 94.
Vaginalkatarrhe 138.
Variometer 164.
Vasomotoren 108.
Vererbung 21.
le Vernet 142.
Verschiedenheiten, individuelle 4.
Verstopfung 158.
Vertrauen zum Arzt 53 ff., 81.
Verwöhnung 52, 72 ff.
Vitriolbäder 138.
Vollbäder 119.

W.

Wärmeregulation 72, 105.
Wärmestrahlen 83.
Wärmestrahlung 105, 168.
Warasdin-Töplitz 142, 145.
Warmbrunn 140.
Wasserheilanstalten 126.
Wasserversorgung u. Typhus 117.
Weilbach 141.
Weissenburg 142.
Wellenschlag 127.
Wickelungen 124.
Widerstandsfähigkeit 63, 130.
Wiesbaden 126, 134, 158, 161.
Wiesenbad 139.
Wildbad (Württemberg) 140.
Wildbäder 138.
Wildegg 134, 135.
Wildungen 143.
Willewik 145.
Wimpfen 133.
Winde 173.
Wipfeld 141.
Wittekind 134, 135, 136.

Z.

Zahnschmerzen 109.
Zanderapparate 155.
Zeit 22.
Zirkulationsapparat 36, 114, 153, 166.
Zirkulationsstörungen 14.
Zorn 47, 57.
Zweifel 54.
Zwerchfellbewegungen, physiolog. Bedeutung 149, 152.

Druck von L. Schumacher in Berlin.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE